



#### Історія змін версій

| Дата       | Відповідальна особа | Версія | Зміст                 |
|------------|---------------------|--------|-----------------------|
| 2025-02-07 | Makerbase           | V1.00  | Створення документів. |
|            |                     |        |                       |
|            |                     |        |                       |
|            |                     |        |                       |
|            |                     |        |                       |
|            |                     |        |                       |
|            |                     |        |                       |

# Посібник з експлуатації MKS Express

## Частина 1. Інформація про продукт

### 1.1 Вступ

MKS Express - це продукт, розроблений на основі VESC Express, з функціональними модулями для реєстрації , даних підключення до GPS та бездротового зв'язку (WiFi/Bluetooth. ) Оснащений вбудованим слотом для карт пам'яті micro SD, він дозволяє записувати кожну поїздку на SD-карту. Пристрій підтримує кілька типів SD-карт, що дозволяє користувачам замінювати карти з більшою ємністю, не турбуючись про в брак місця пам'яті.

MKS Express дозволяє здійснювати бездротове налагодження, оновлення , мікропрограми аналіз даних і доступ до файлів журналів для вашої материнської плати VESC через WiFi або Bluetooth за допомогою VESC Tool. Як WiFi, так і Bluetooth можна налаштувати з персоналізованими іменами та PIN-кодами для безпечної передачі . даних Пристрій може працювати як захищена паролем точка доступу WiFi (AP режим ) або підключатися до існуючої мережі WiFi (режим .станції)

### 1.2 Особливості

1. Функціональність : відеореєстратора Записує дані про поїздку на карту пам'яті .micro SD
2. Підтримка : WiFi/Bluetooth Дозволяє бездротове налагодження, оновлення прошивки, аналіз даних та доступ до .файлів журналів
3. Підтримка зовнішнього GPS (GNSS): Сумісний з модулями чипсета M8030.
4. Налаштовані імена та PIN-коди WiFi/Bluetooth.
5. Два режими WiFi: Режим точки доступу або режим станції.
6. Інтерфейс CAN: Підключається до материнських плат VESC через CAN.
7. Компактний розмір: 30x23x10 мм (без урахування антени).

### 1.3 Технічні характеристики

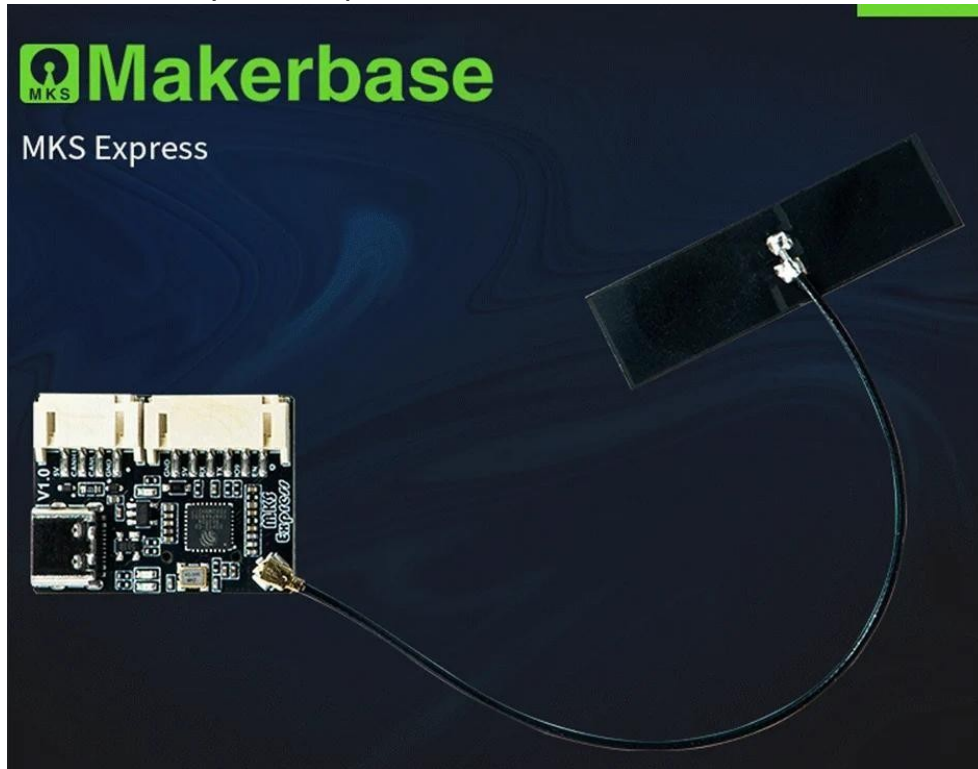
| Параметр | Деталі           |
|----------|------------------|
| Модель   | MKS Express V1.0 |

|                                     |                                                           |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Мікропроцесор</b>                | ESP32                                                     |
| <b>Вхідна напруга</b>               | DC 5V                                                     |
| <b>Комунікаційні порти</b>          | USB/CAN/Bluetooth/WiFi/GPS/micro SD                       |
| <b>Швидкість передачі даних CAN</b> | 10K/20K/50K/75K/125K/250K/500K/1M                         |
| <b>Сумісність з GPS</b>             | GPS/GALILEO/GLONASS/BEIDOU/SBAS/QZSS                      |
| <b>Розміри</b>                      | 30 мм (Д) x 23 мм (Ш) x 10 мм (В) (без урахування антени) |
| <b>Версія прошивки</b>              | V6.02 (з можливістю оновлення)                            |

## Частина 2. Особливі примітки

### 2.1 Придбання модулів та завантаження програмного забезпечення хоста

1. MKS Express Посилання на покупку: <https://vesc.com.ua/accessories/vesc-bt-gps-wifi>
2. Посилання на купівлю материнських плат VESC:



<https://vesc.com.ua/vesc>

3. Інструменти та ресурси VESC Завантажити: <https://github.com/makerbase-motor>

### 2.2 Вимоги до картки Micro SD

- SD-карта повинна бути відформатована у FAT32.
- Інструкції з форматування:
  1. Вставте SD-карту в зчитувач і підключіть його до комп'ютера.
  2. Клацніть правою кнопкою миші на диску в "Мій комп'ютер" > Перевірте "Властивості", щоб перевірити файлову систему.
  3. Якщо це не FAT32, переформатуйте за допомогою:

- Для карт пам'яті  $\leq 32$  ГБ: Використовуйте вбудований інструмент форматування Windows.
- Для карт пам'яті  $>32$  ГБ: Використовуйте сторонні інструменти, такі як DiskGenius ([завантажити](#)).

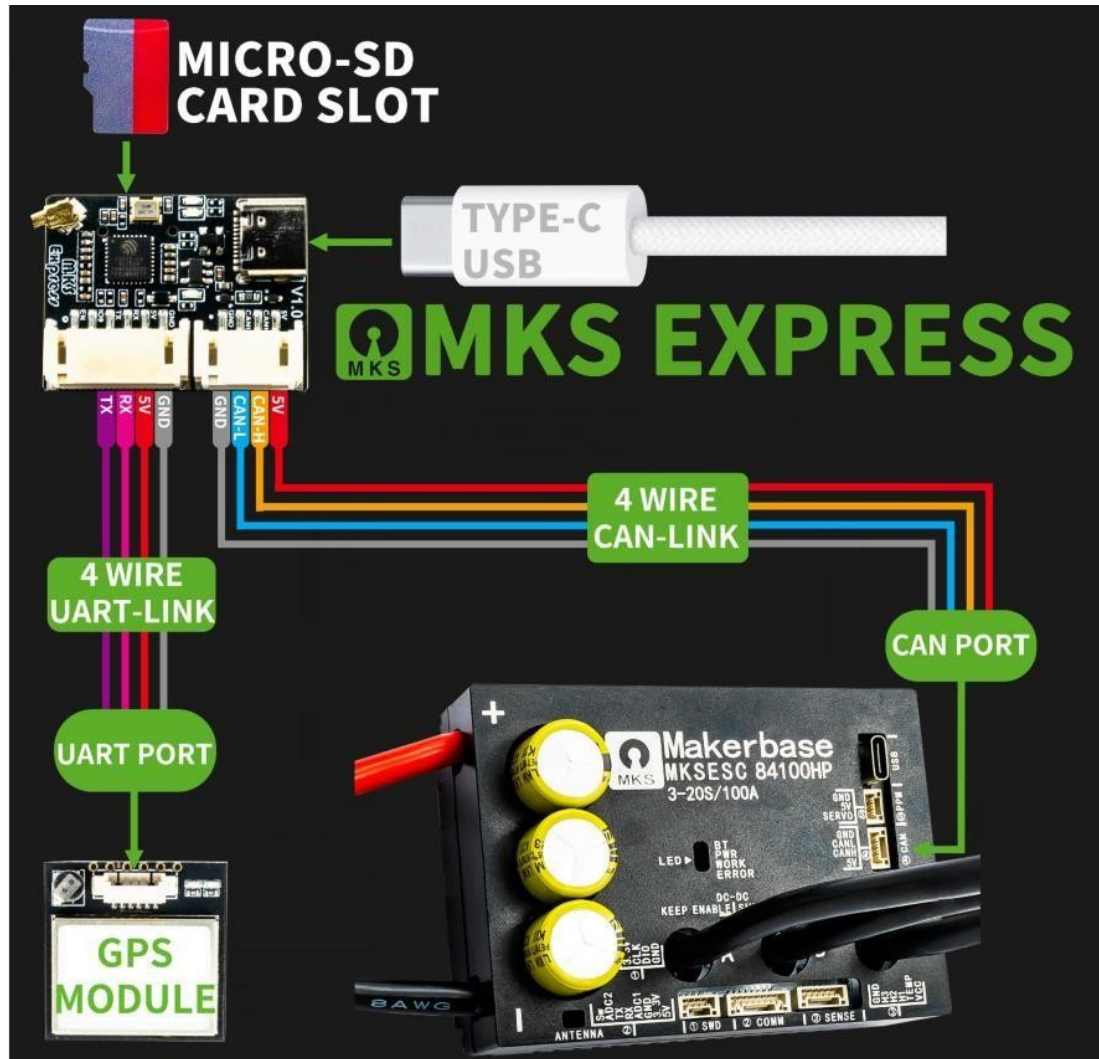
## Частина 3. Функціональне налаштування

### 3.1 Підключення та встановлення

- Перед підключенням модуля MKS Express до VESC, будь ласка, уважно перевірте послідовність підключення VESC та модуля Express і використовуйте відповідну схему підключення!!!

- Контактні з'єднання:

| MKS Express до VE | SC | MKS Express до модуля GPS |
|-------------------|----|---------------------------|
| 5V → 5V           |    | GND → GND                 |
| CANH → CANH       |    | 5V → 5V                   |
| CANL → CANL       |    | RX → TX                   |
| GND → GND         |    | TX → RX                   |

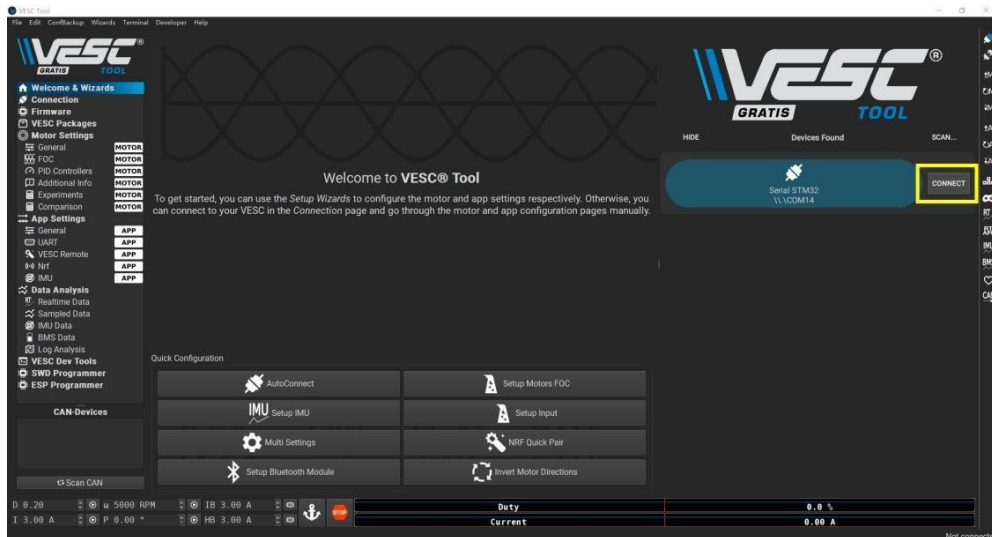


### 3.2 Встановлення компонентів

● **Зауважте:**

- ① У модуль MKS Express повинна бути вставлена карта пам'яті micro SD;
- ② Модуль MKS Express повинен бути підключений до материнської плати VESC через інтерфейс CAN;
- ③ Підключіть материнську плату VESC до комп'ютера за допомогою USB-кабелю для живлення VESC.

1. Відкрийте верхній комп'ютер , VESC TOOL V6.02 натисніть "ПІДКЛЮЧИТИ", як показано в наступний малюнок:



2. Успішне підключення, як показано на наступному малюнку:

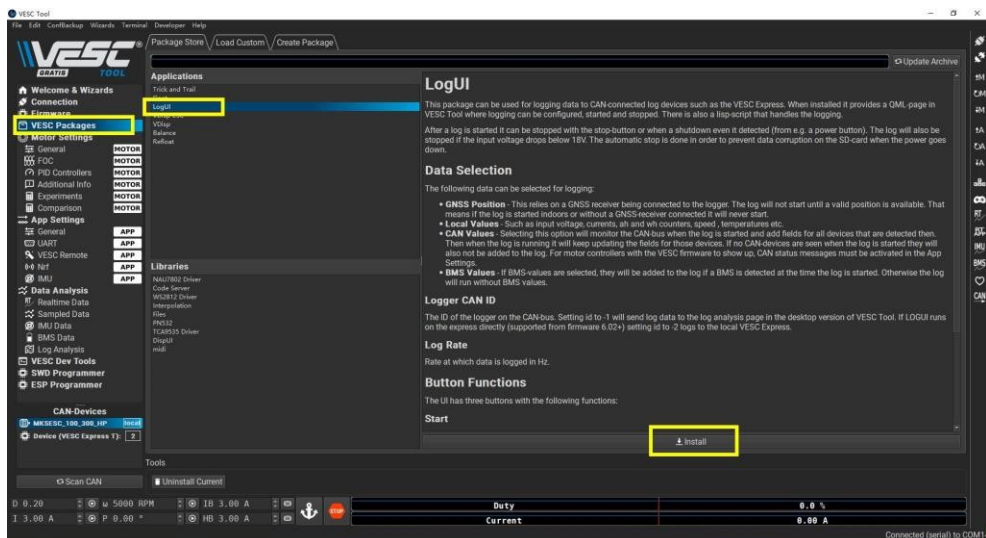
**Примітка:** Якщо пристрій "Пристрій (VESC Express T)" не відображається в нижньому лівому кутку кута, проблема може бути в цьому:

- ① Проводка CAN підключена неправильно, послідовність ліній неправильна, а джерело живлення 5В не підключено;
- ② Швидкість передачі даних CAN материнської плати VESC та модуля MKS Express не збігається, а швидкість передачі даних MKS Express за замовчуванням становить 500K;
- ③ Пошкоджено модуль MKS Express (ця ситуація менш імовірна, і функція буде перевірена перед виходом з заводу);
- ④ Пошкоджено функцію зв'язку CAN материнської плати VESC (пошкоджено мікросхему CAN);

3. Натисніть "VESC Packages" в лівій частині VESC TOOL, виберіть "LogUI", а потім натисніть

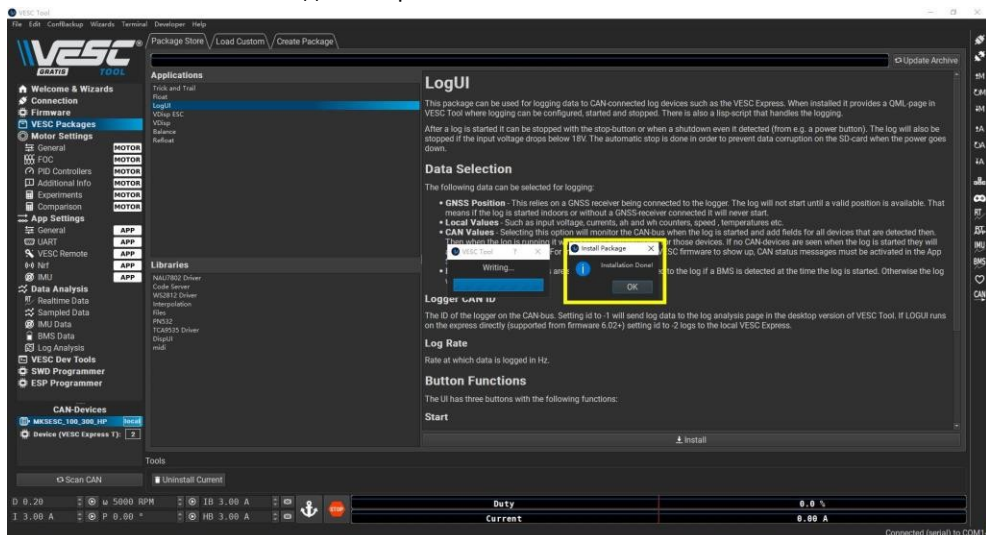


"Install", щоб встановити компонент, як показано на наступному малюнку:

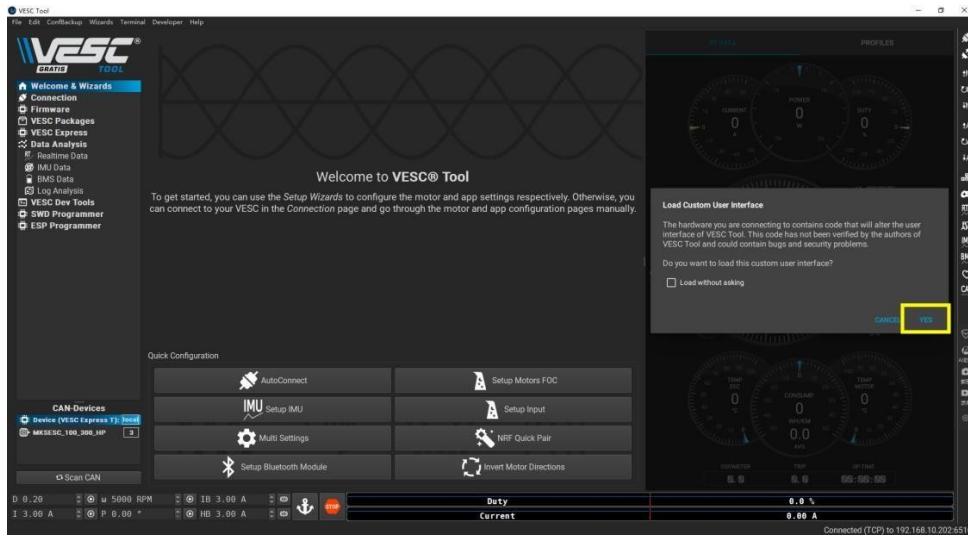


4. Дочекайтеся завершення . інсталяціїПісля завершення . інсталяції з'явиться відповідне вікноНатисніть "OK", щоб завершити інсталяцію, як показано на наступному малюнку:

**Примітка:** Якщо інсталяція не вдалася, вам потрібно повторити кроки інсталяції і перезапустити VESC TOOL після кількох невдалих спроб.

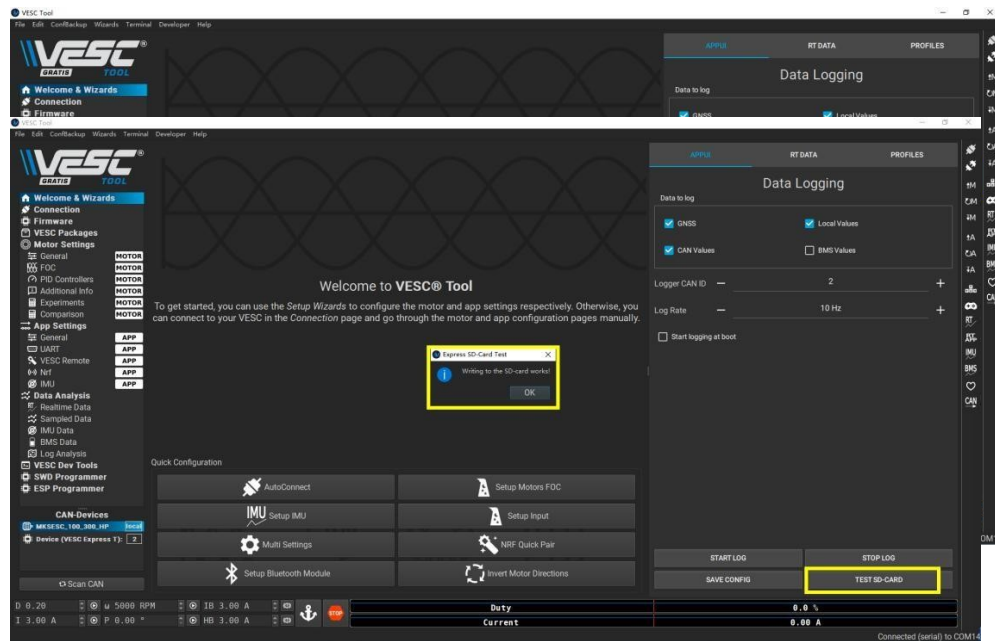


5. Натисніть "Welcome&Wizards", щоб повернутися до початкового інтерфейсу. Праворуч з'явиться спливаюче вікно з проханням завантажити компонент "LogUI". Натисніть "Так", щоб завантажити його, як показано на наступному малюнку:



### 3.3 Тестування SD-карти

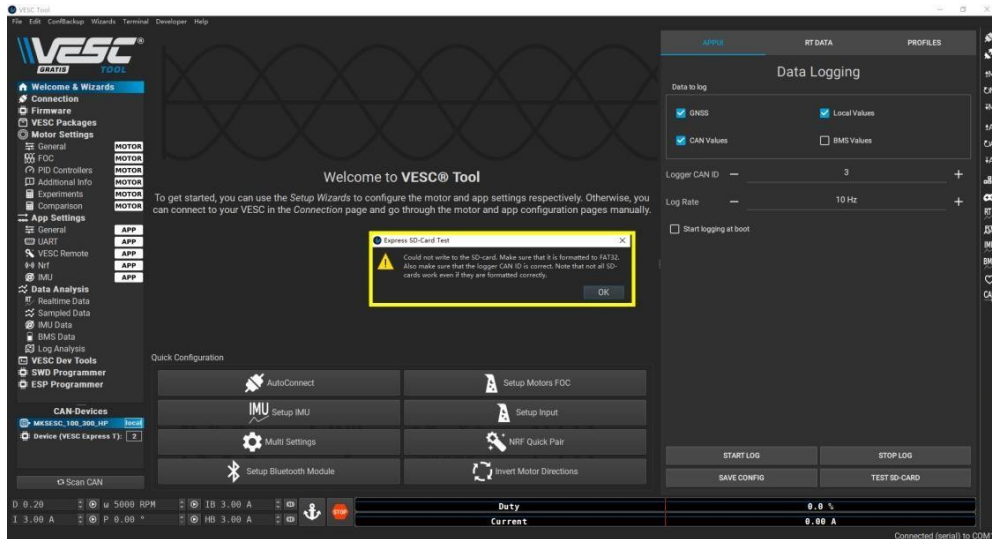
1. В "Logger CAN ID" завантаженого інтерфейсу "APPUI" заповніть CAN ID модуля MKS Express, який відображається в "CAN-Devices" в лівому нижньому кутку, як показано на малюнку нижче:



2. Натисніть "TEST SD-CARD" і з'явиться спливаюче вікно, показане нижче (символ "i" у синьому колі), яке вказує на те, що карта пам'яті microSD готова і дані можна нормально зчитувати
3. Натисніть "TEST SD-CARD" і з'явиться спливаюче вікно (жовтий трикутний знак оклику), як показано нижче, яке вказує на те, що microSD-карта не може нормально зчитувати інформацію. Проблема може бути в наступному:

- ① Неправильно підключено карту пам'яті microSD;
- ② Мікрокарта пам'яті пошкоджена;

- ③ Картки micro SD не сумісні з MKS Express (протестовано білу, червону, чорну та червону золоту картки SanDisk, всі вони сумісні з картами 8G-128G);
- ④ Використовуваний модуль не є MKS Express ;від Makerbase
- ⑤ Налаштування "Logger CAN ID" є неправильним;
- ⑥ Пакети даних серцебиття CAN (CAN Messages) материнської плати VESC не є увімкнено або надіслано нормально;



### 3.4 Налаштуйте та увімкніть функцію логуювання

- **Примітка: потрібен модуль GPS.**

#### 1) Увімкніть функцію

1. У вітальному інтерфейсі "APPUI" пристрою материнської плати VESC виконайте наступні операції, щоб увімкнути функцію запису журналу:

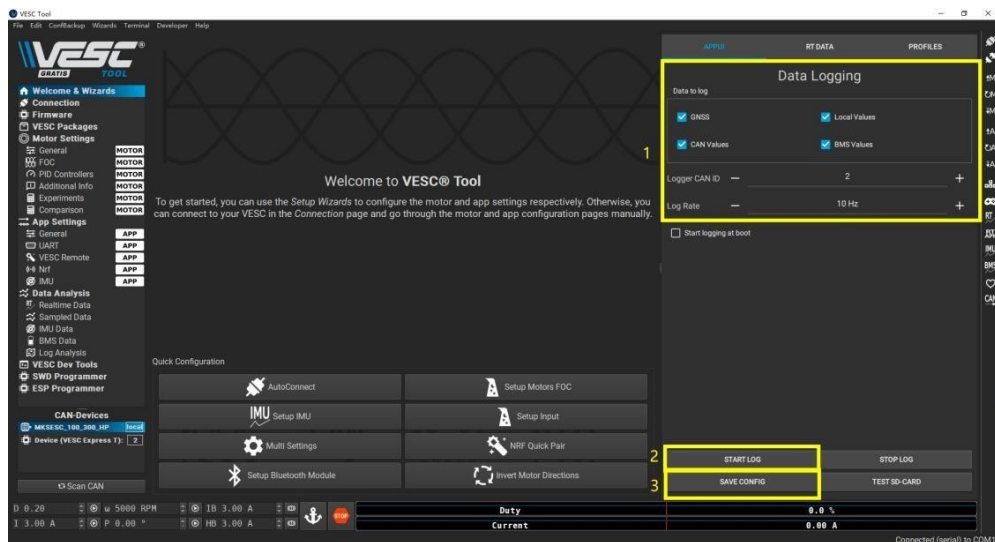
- ① Перевірте дані, які потрібно записати на micro SD;

Налаштуйте CAN ідентифікатор MKS Express у розділі "Logger CAN ID";

- ③ Встановіть частоту запису даних в "Log Rate" (вона не повинна перевищувати частоту CAN-повідомлення, підтримуються щоматеринською платою );VESC

- ④ Натисніть "START "LOG, щоб почати запис;

Натисніть "SAVE "CONFIG, щоб зберегти конфігурацію, як показано нижче:



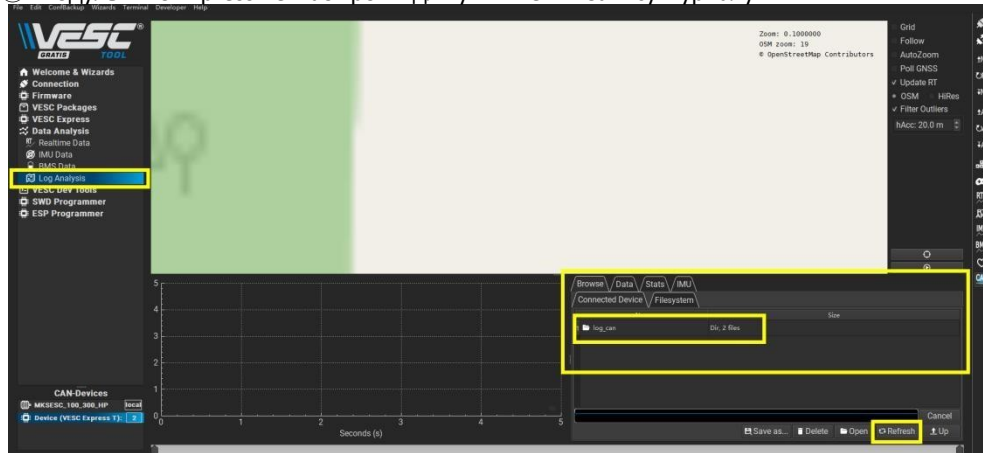
2. В інтерфейсі "CAN-Devices" у лівому нижньому кутку натисніть на пристрій MKS Express (пристрій VESC Express T), як показано нижче:



3. Натисніть "Аналіз журналу" на лівій панелі, а потім натисніть "Оновити" на правій панелі. У розділі Огляд -> Підключений пристрій ви побачите новостворену папку для зберігання логів "Log\_can", як показано нижче:

**Примітка:** Якщо новостворена тека "Log\_can" не з'являється у цьому інтерфейсі, можливо, проблема в наступному:

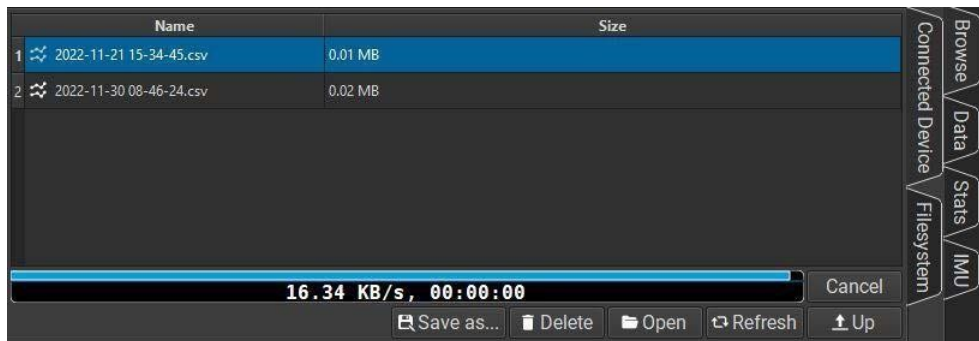
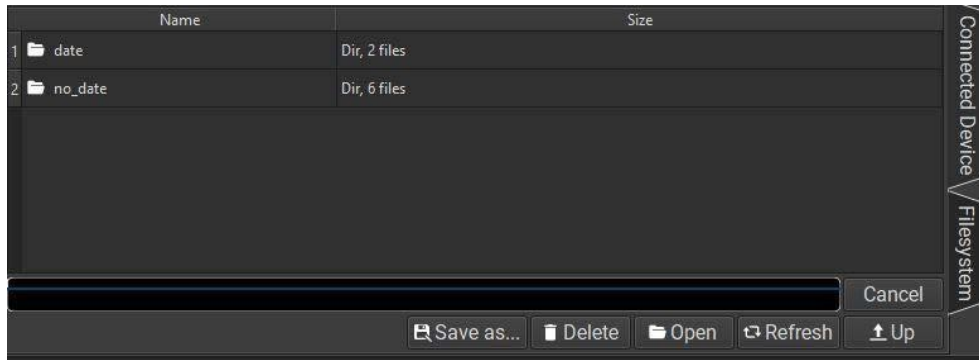
- ① Крок (III) Тест SD-карти не пройдено;
- ② Модуль MKS Express не має кроків для увімкнення запису журналу.



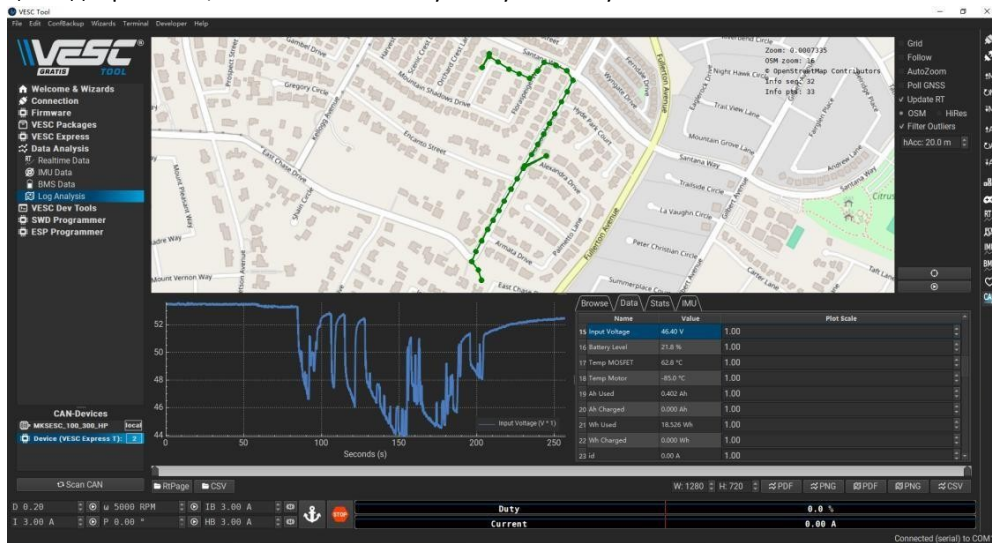
4. Двічі клацніть папку "Log\_can" і натисніть "date", щоб побачити записані файли журналу, як показано на малюнку нижче:

**Примітка:** Якщо у файлі журналу немає дати, це може бути проблемою:

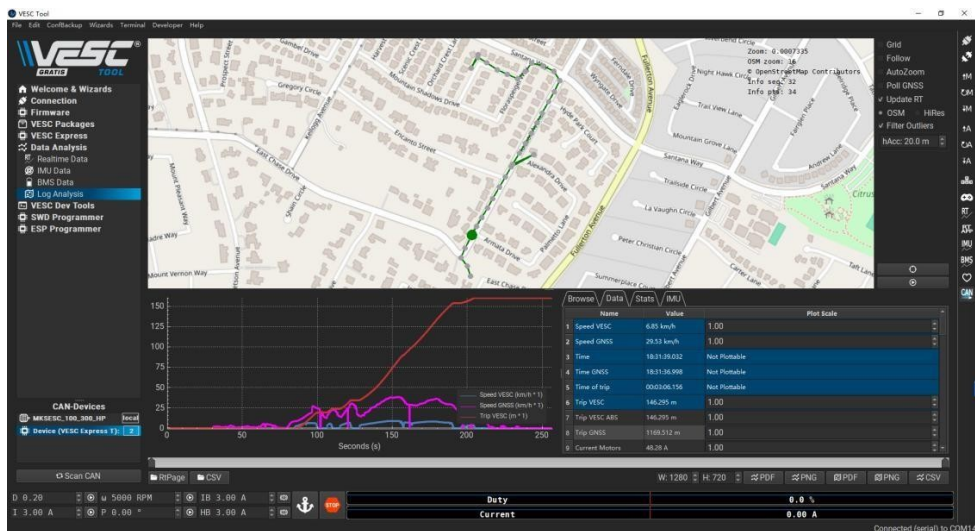
- ① GPS-модуль не підключено належним чином;
- ② GPS-модуль несумісний;
- ③ GPS-модуль не має даних та записів ;про поїздки
- ④ Функція запису журналу не увімкнена;
- ⑤ Дані для запису не перевіряються;



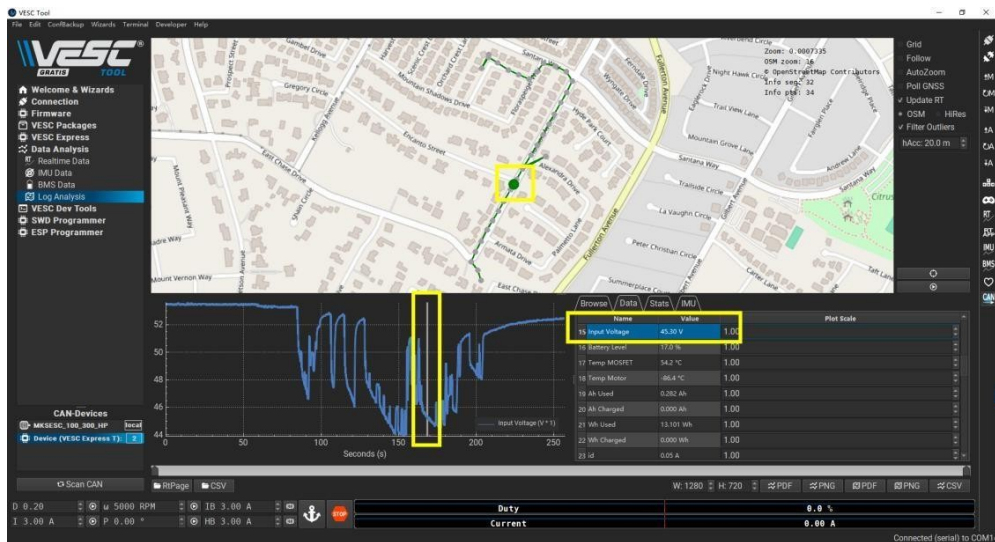
5. Після відкриття лог-файлу в інтерфейсі "Дані" ви можете натиснути на будь-які записані дані, щоб відобразити їх, як показано на наступному малюнку:



6. Клацніть елемент, потім, утримуючи клавішу "Shift", клацніть інші параметри даних, щоб вибрати кілька значень для відображення.

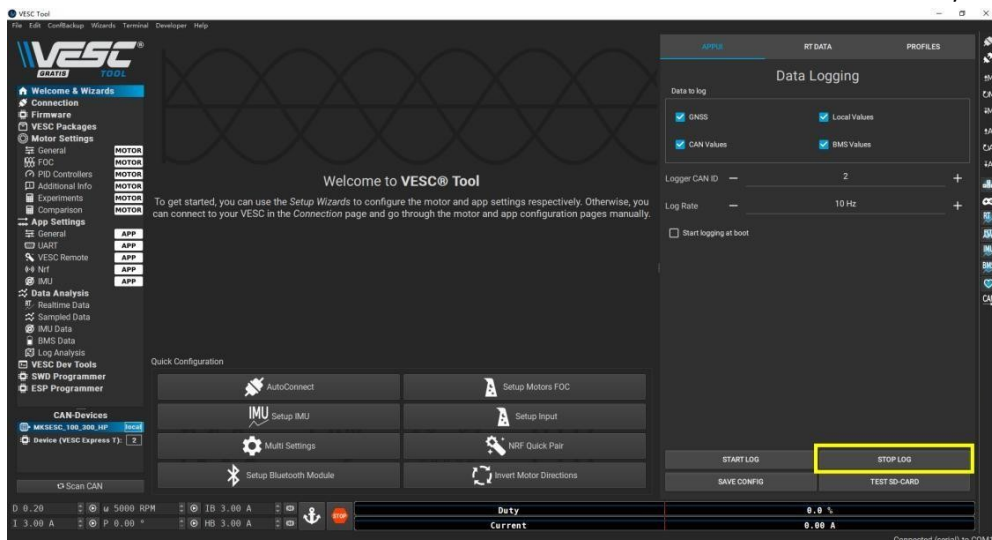


7. Для точного зчитування даних про кожну точку на карті можна клацнути або провести мишею по ній, щоб точно зчитати дані. Якщо записуються дані GNSS, запис подорожі на карті також буде слідувати за рухом, щоб точно показати місцезнаходження блоку даних, який ви переглядаєте.



## 2) Вимкніть функцію

У вітальному інтерфейсі "APPUI" пристрою материнської плати VESC натисніть "STOP LOG", щоб зупинити функцію запису журналу, як показано на наступному малюнку:

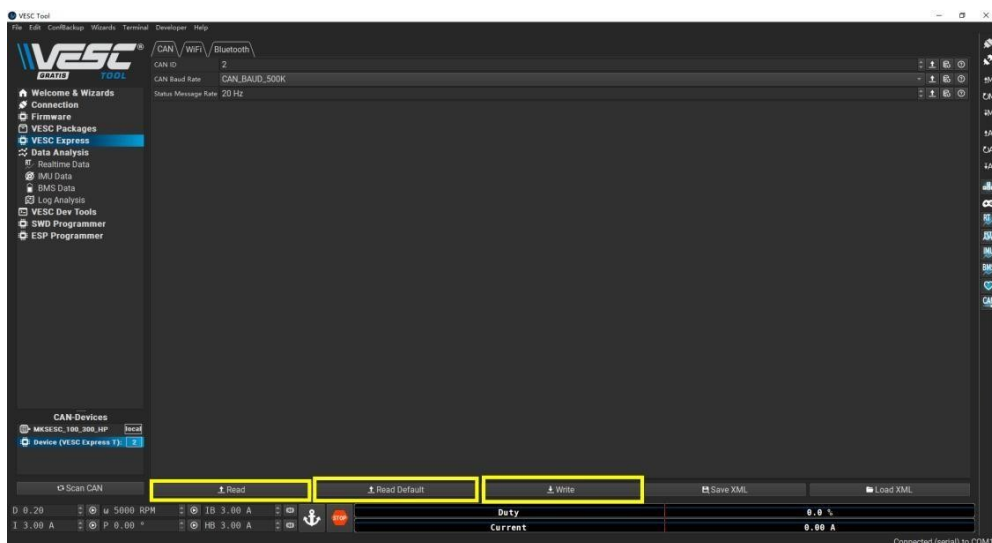


### 3.5 Налаштування CAN-функцій MKS Express

1. В інтерфейсі пристрою MKS Express натисніть "VESC Express", як показано нижче:

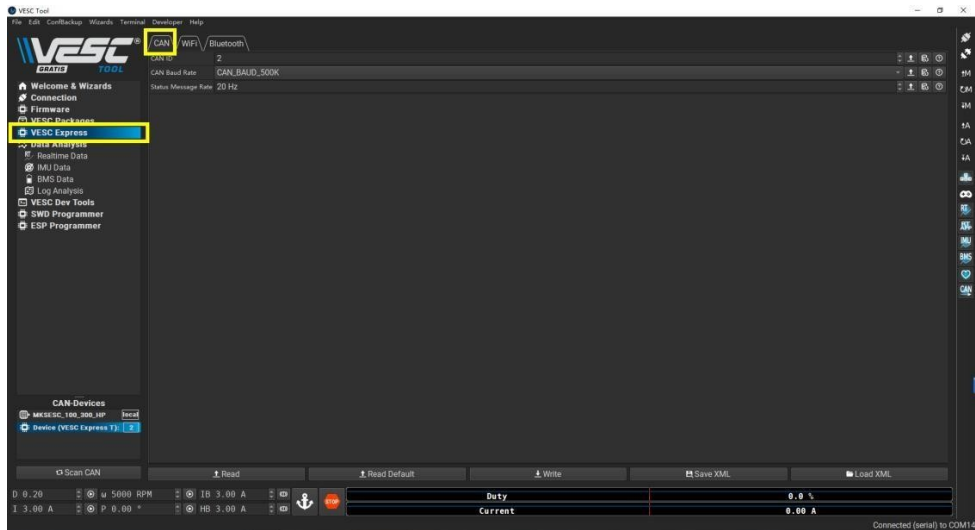
**Нотатки:**

- ① Натисніть "Read", щоб прочитати всі конфігурації в модулі MKS Express (включаючи CAN, WIFI, Bluetooth);
- ② Натисніть "Read Default", щоб прочитати всі конфігурації прошивки за замовчуванням (включаючи CAN, WIFI, Bluetooth);
- ③ Натисніть "Записати", щоб записати всі конфігурації в модуль MKS Express (включаючи CAN, WIFI, Bluetooth) нижче:, як показано

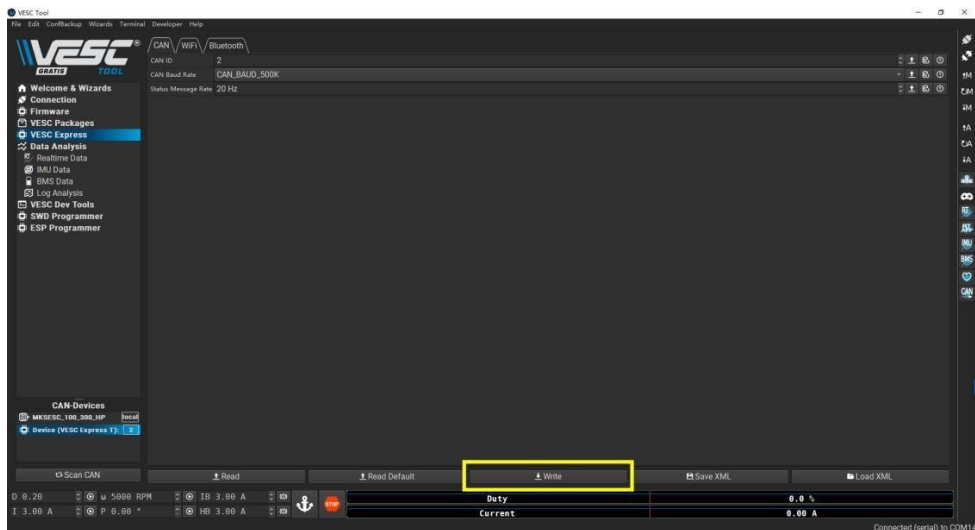


2. В інтерфейсі "CAN" ви можете встановити ідентифікатор CAN, швидкість передачі даних і частоту повідомлень про стан, як показано на малюнку нижче:

**Примітка:** Після зміни швидкості передачі даних MKS Express буде від'єднано від материнської плати VESC!

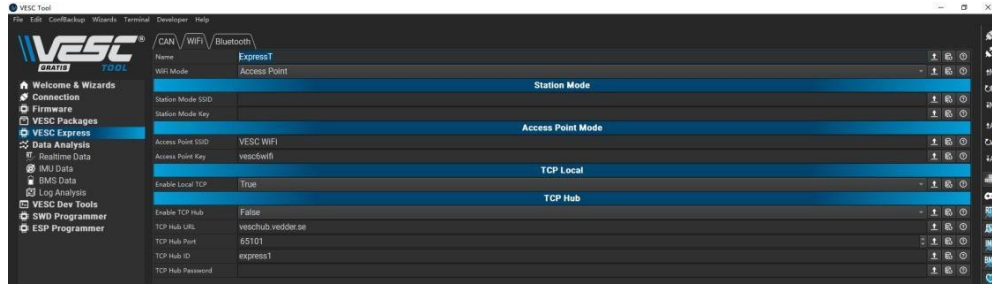


3. Після завершення налаштувань ви можете записати конфігурацію на материнську плату MKS Express за допомогою кнопки "Записати", як показано на малюнку нижче:



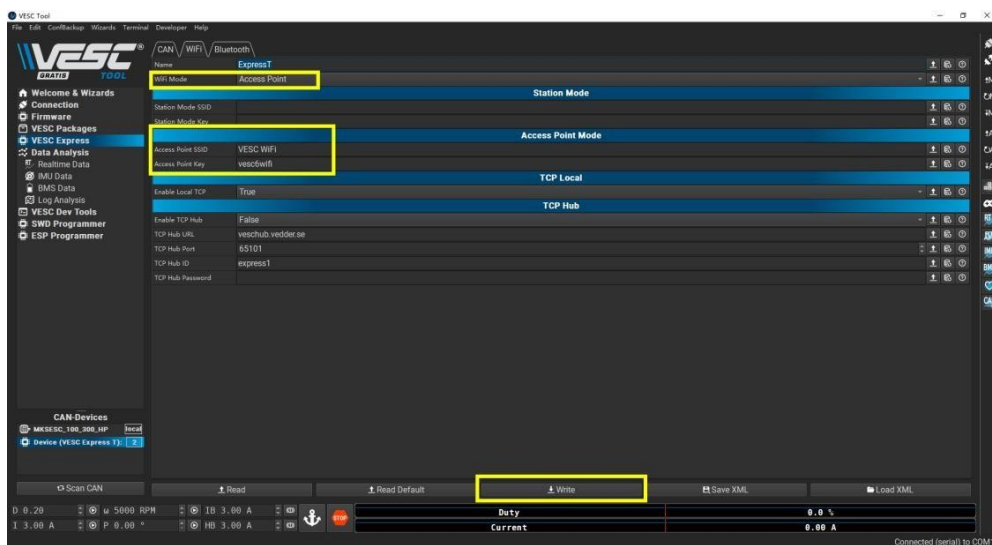
## 3.6 Налаштування функції Wi-Fi

В інтерфейсі WIFI натисніть "Ім'я", щоб змінити ім'я пристрою, як показано нижче:



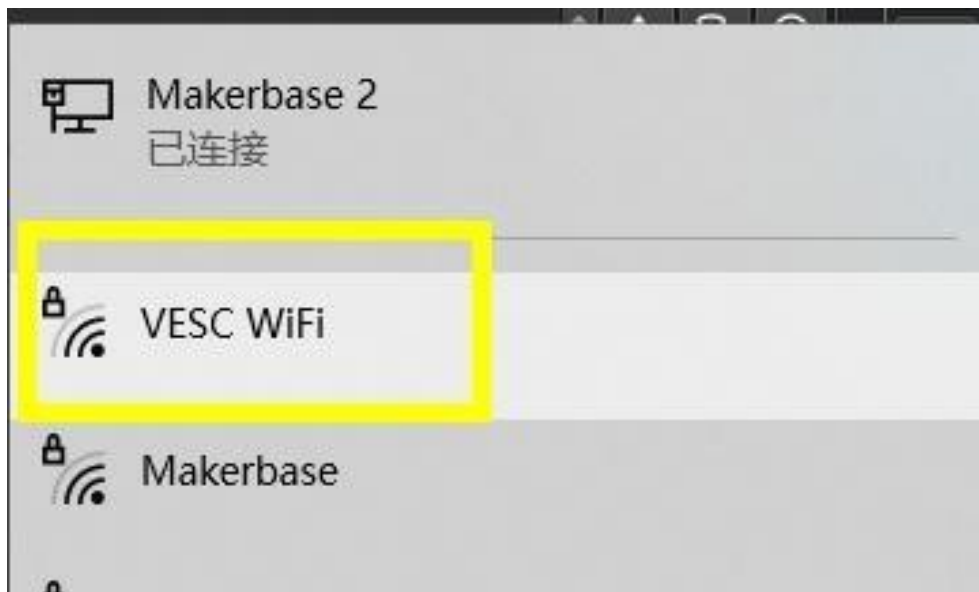
### 1) Режим точки доступу

1. Виберіть режим "доступуТочка " в розділі "Wi-Fi"Режим ;
2. Встановіть ім'я WIFI-пристрою модуля MKS Express у полі "доступу"SSID точки ;
3. Встановіть пароль WIFI пристрою модуля MKS Express у розділі "доступуТочка Ключ";
4. Натисніть "Записати", щоб записати конфігурацію в модуль MKS Express, як показано нижче:



5. Відключіть живлення модуля MKS Express, а потім знову підключіть його для перезапуску.

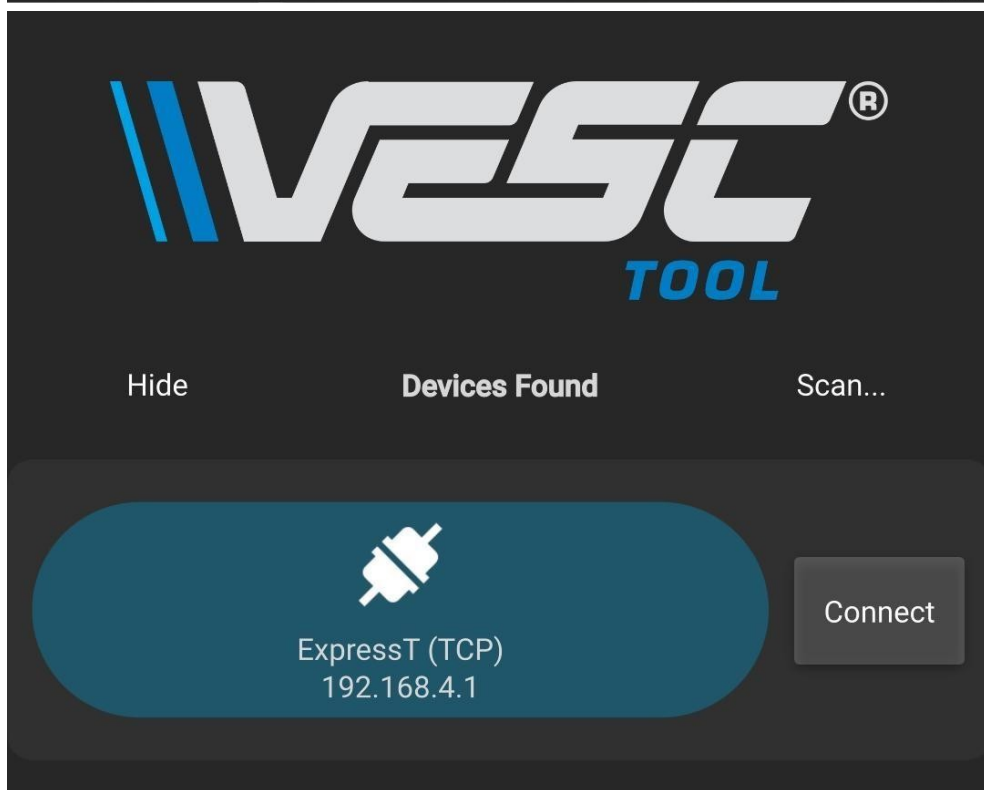
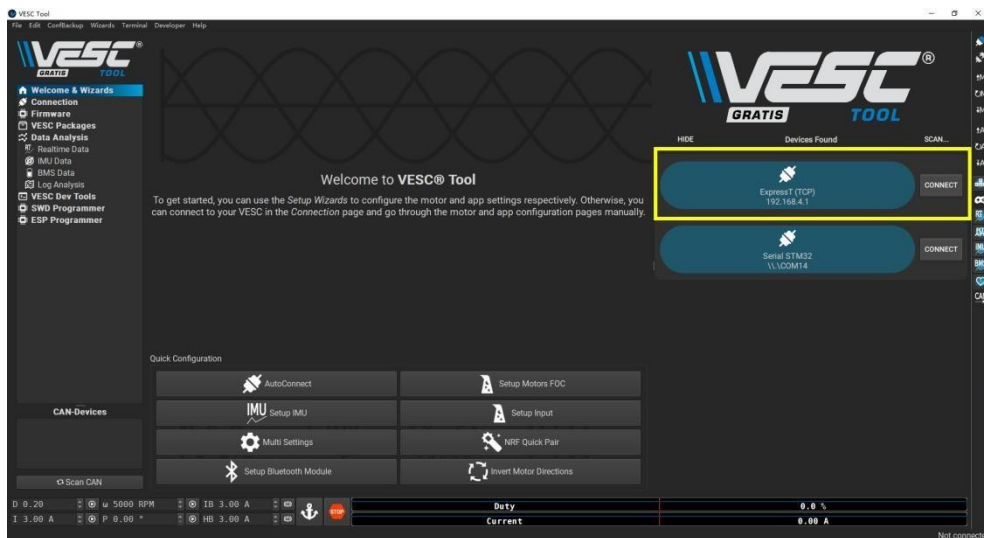
6. Відкрийте інтерфейс управління WIFI на телефоні або ПК, знайдіть пристрої WIFI, знайдіть і виберіть пристрій "VESC Wifi", як показано нижче:



7. В інтерфейсі введення пароля введіть пароль, встановлений на кроці "3", наприклад, "vesc6wifi" у цьому посібнику, як показано нижче:

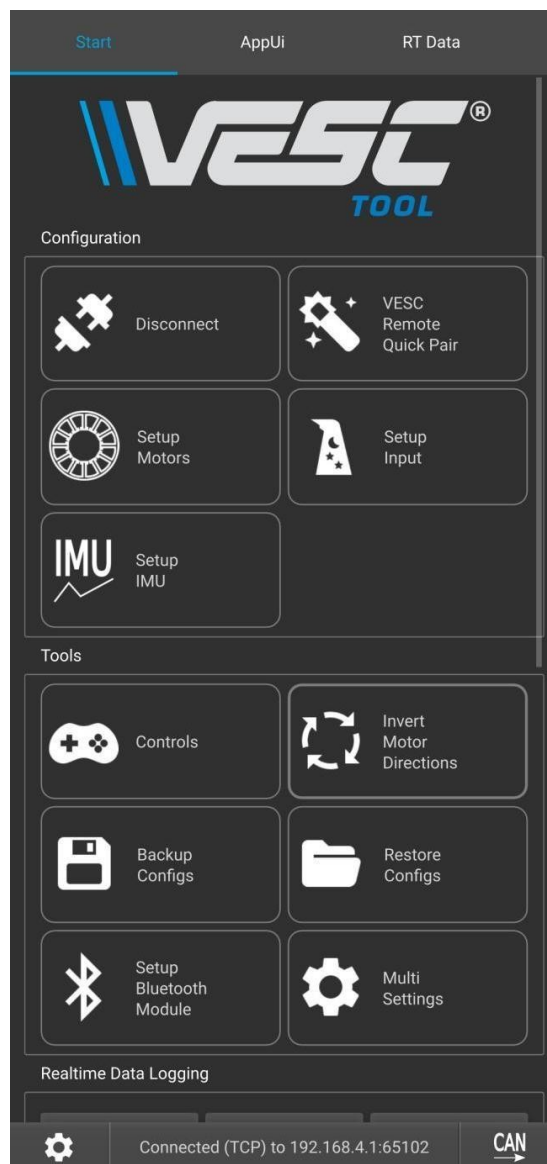
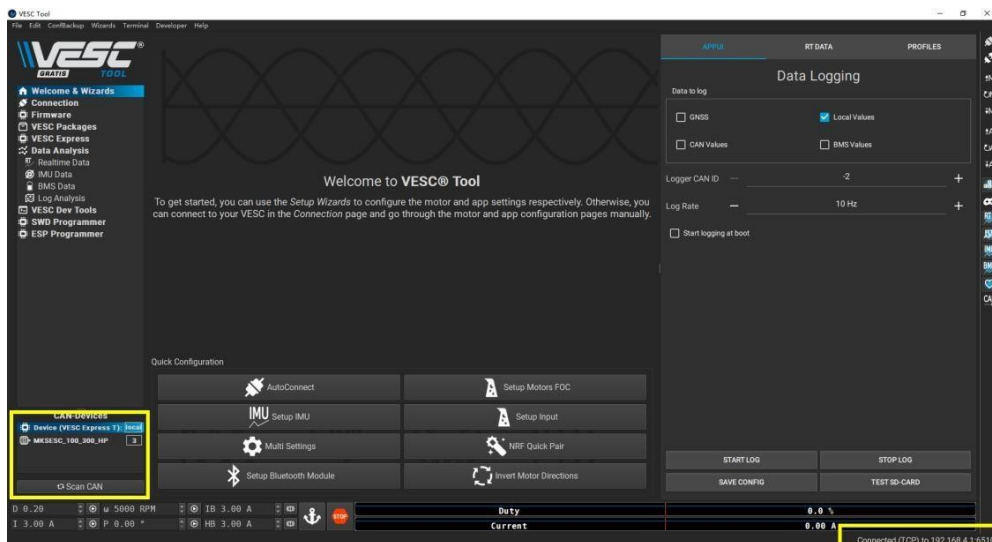


8. Відкрийте VESC TOOL на вашому комп'ютері або мобільному телефоні, і ви побачите, що підключений пристрій MKS Express було виявлено, як показано на наступному малюнку:



9. Натисніть "ПІДКЛЮЧИТИ" для успішного підключення і відображення інтерфейсу, показаного нижче:

**Примітка:** У режимі точки доступу індикатор на материнській платі не світиться.



## 2) Режим станції

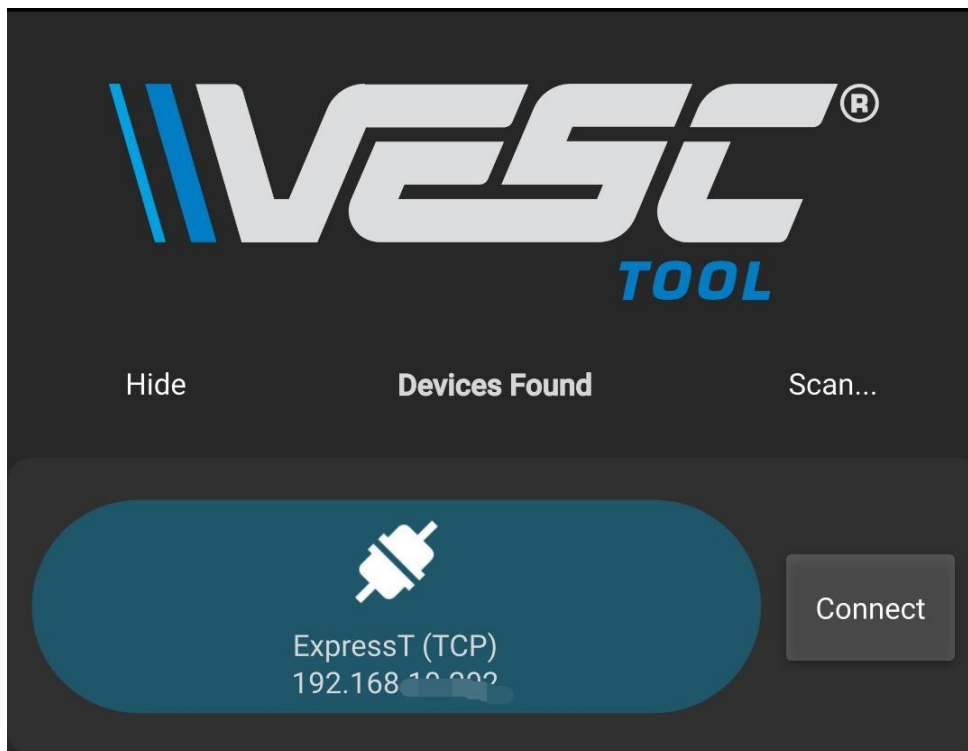
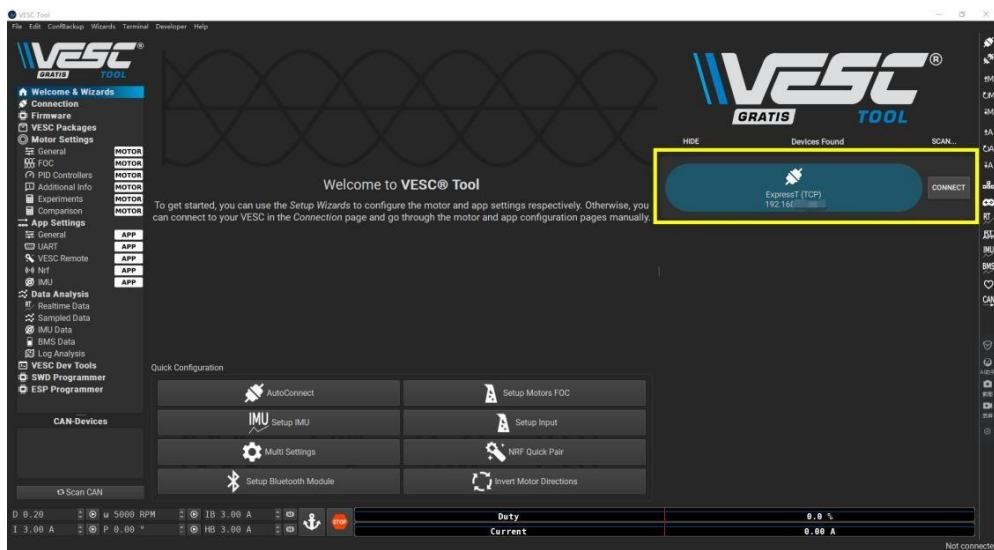
1. Виберіть режим "Станція" в розділі "Режим Wi-Fi";

2. Встановіть ім'я WIFI-пристрою (роутера), до якого MKS Express буде підключатися, у полі "SSID режиму станції";
3. Встановіть пароль WIFI-пристрою (роутера), до якого буде підключатися MKS Express, у полі "Ключ режиму станції";
4. Натисніть "Записати", щоб записати конфігурацію в модуль MKS Express, як показано нижче:

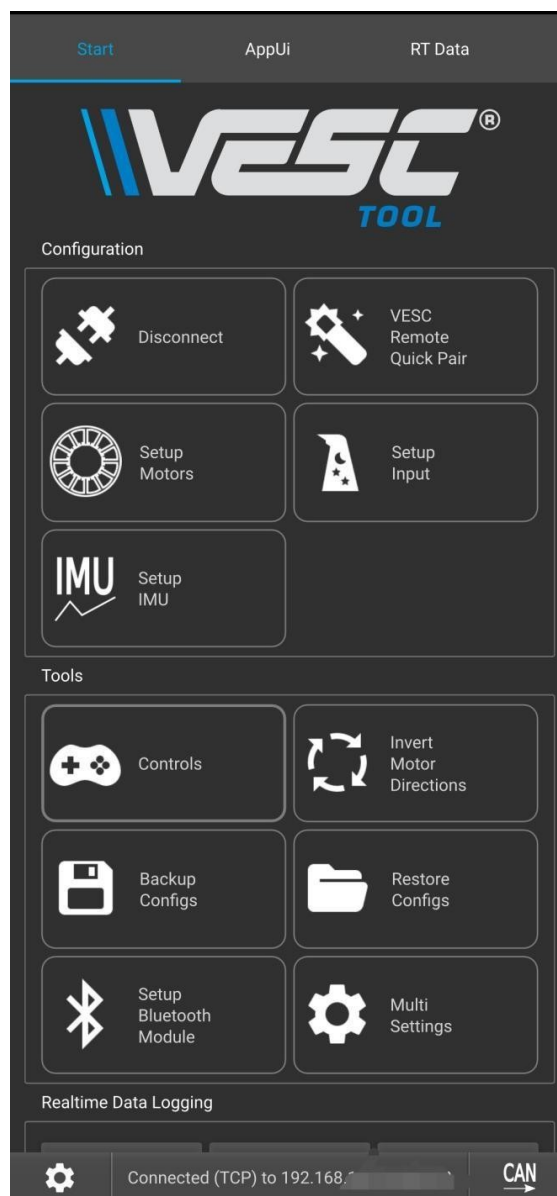
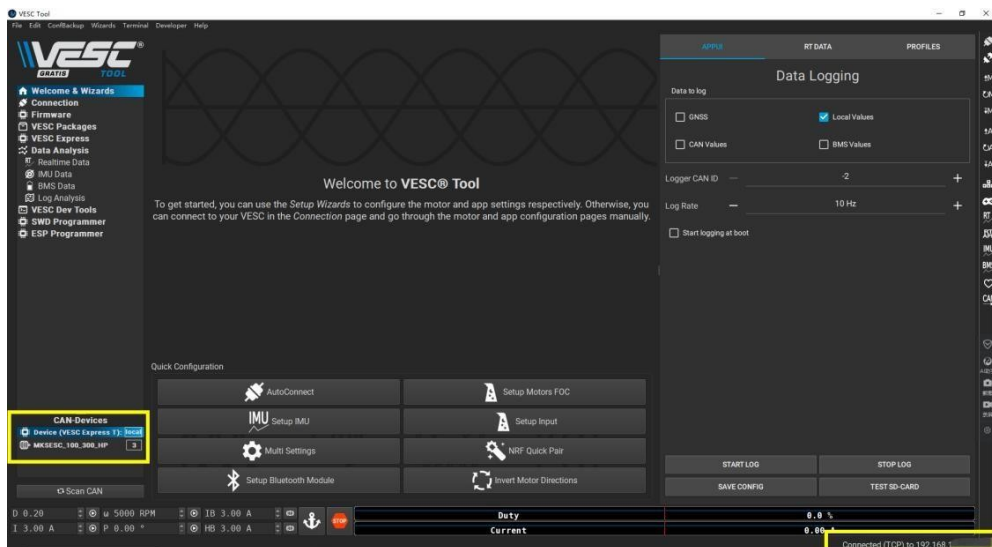


5. Поспостерігайте за модулем MKS Express і ви побачите, що на модулі горить червоний індикатор, який вказує на те, що він успішно підключився до встановленого Wifi пристрою, як показано на наступному малюнку:

6. Відкрийте VESC TOOL на вашому комп'ютері або мобільному телефоні, і ви побачите, що підключений пристрій MKS Express було виявлено, як показано на наступному малюнку:
7. Натисніть "ПІДКЛЮЧИТИ" для успішного підключення і відображення інтерфейсу,

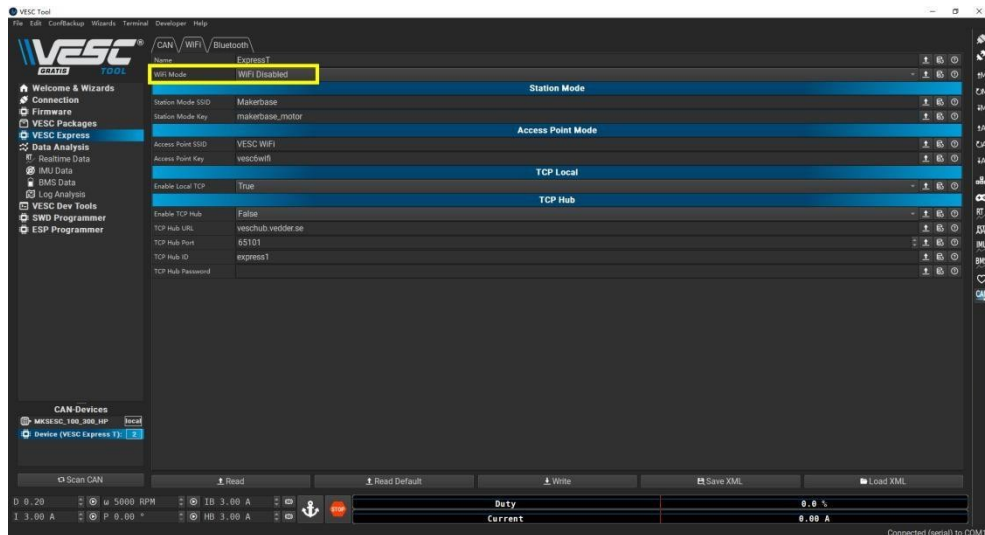


показаного нижче:



### 3) Вимкніть функцію WiFi

1. Щоб вимкнути функцію WIFI, виберіть "WiFi Disabled" в "WiFi Mode", а потім натисніть "Write", щоб записати налаштування в модуль, як показано на малюнку нижче:
2. Увімкніть модуль MKS Express, щоб завершити вимкнення WIFI.

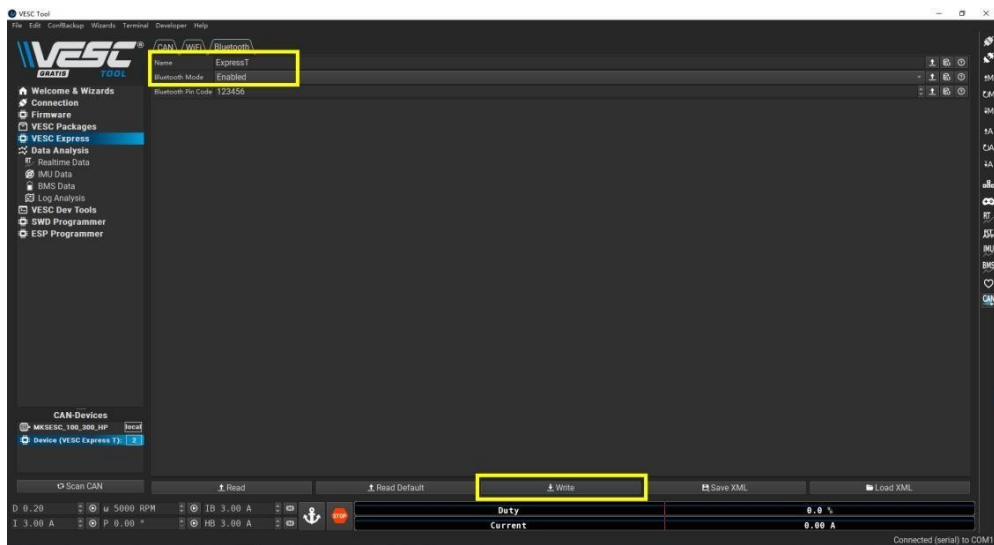


## 3.7 Налаштування функції Bluetooth

(рекомендуємо використовувати мобільний телефон для підключення)

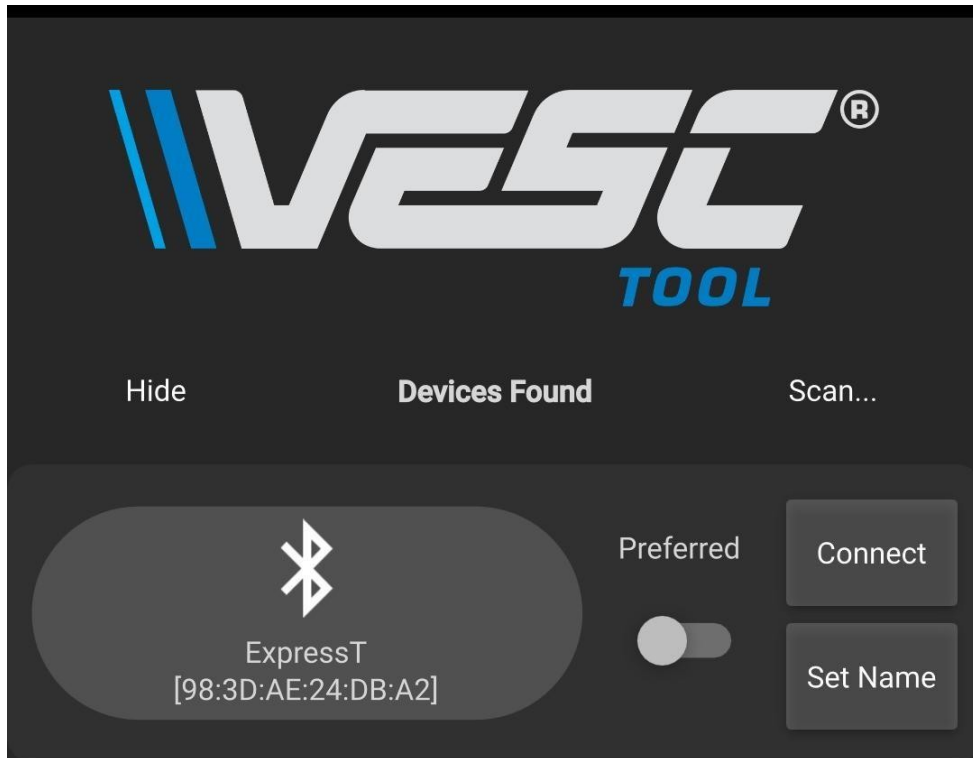
### 1) Режим без пароля

1. Відкрийте інтерфейс Bluetooth і змініть ім'я Bluetooth пристрою в полі "Ім'я";
2. Виберіть "Enabled" в "Bluetooth Mode" і натисніть "Write", щоб записати конфігурацію в модуль MKS Express, як показано нижче:

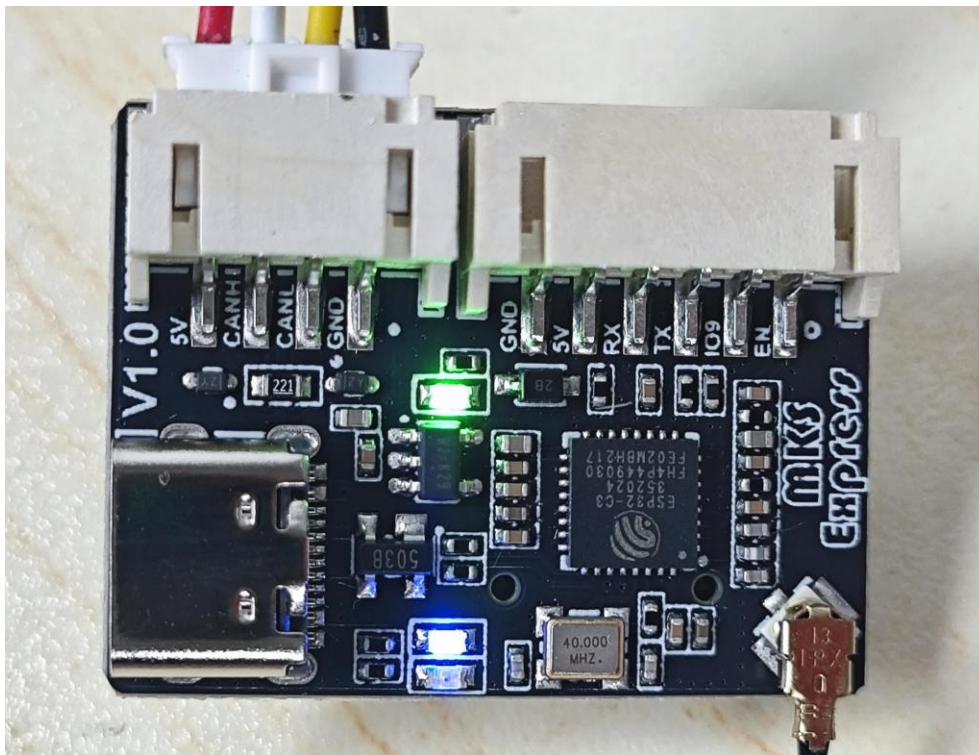


3. Увімкніть модуль MKS Express. У м е н е д ж е р і Bluetooth на комп'ютері або в додатку VESC TOOL на телефоні ви можете знайти Пристрій "ExpressT", як показано на наступному малюнку:

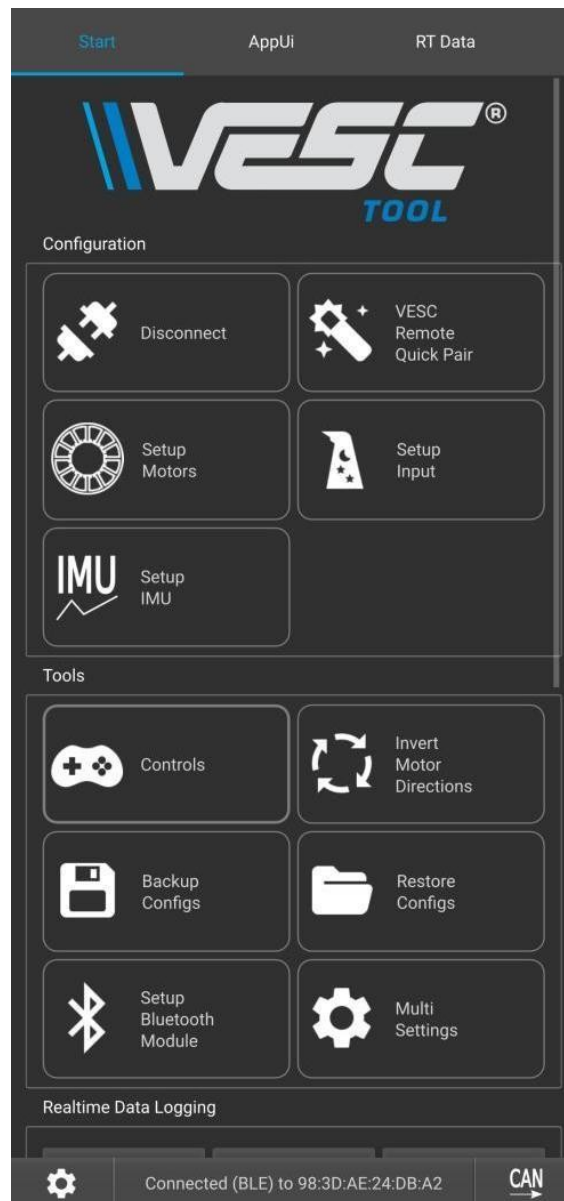




4. Натисніть "Підключити" для підключення. Після успішного підключення загориться синій індикатор модуля MKS Express, як показано нижче:



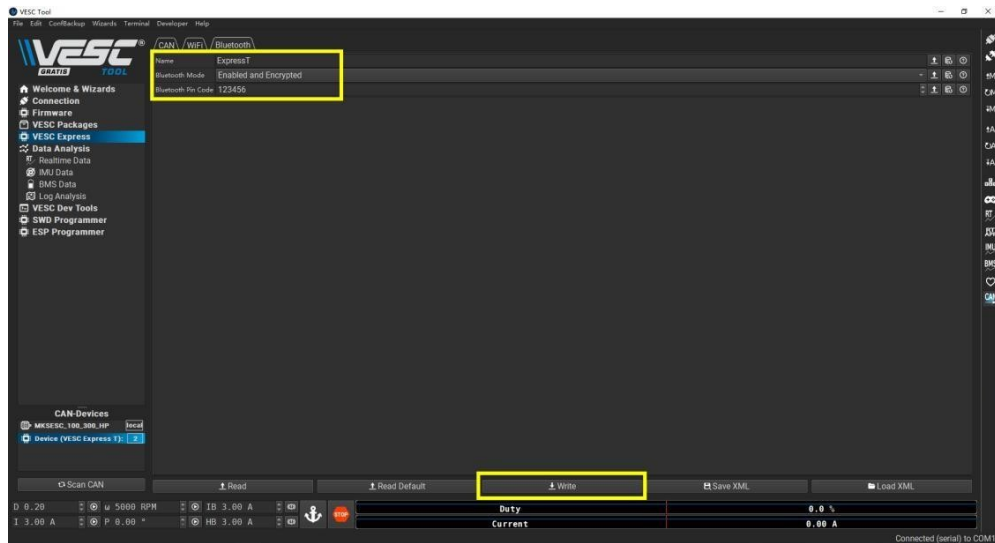
5. Після успішного підключення інтерфейс VESC TOOL матиме вигляд, як показано нижче:



## 2) Парольний режим

1. Відкрийте інтерфейс Bluetooth і змініть ім'я Bluetooth пристрою в полі "Ім'я";
2. Виберіть режим "Увімкнено та зашифровано" у розділі "Режим Bluetooth";
3. Встановіть пароль Bluetooth-пристрою MKS Express у полі "Bluetooth"Пін-код ;

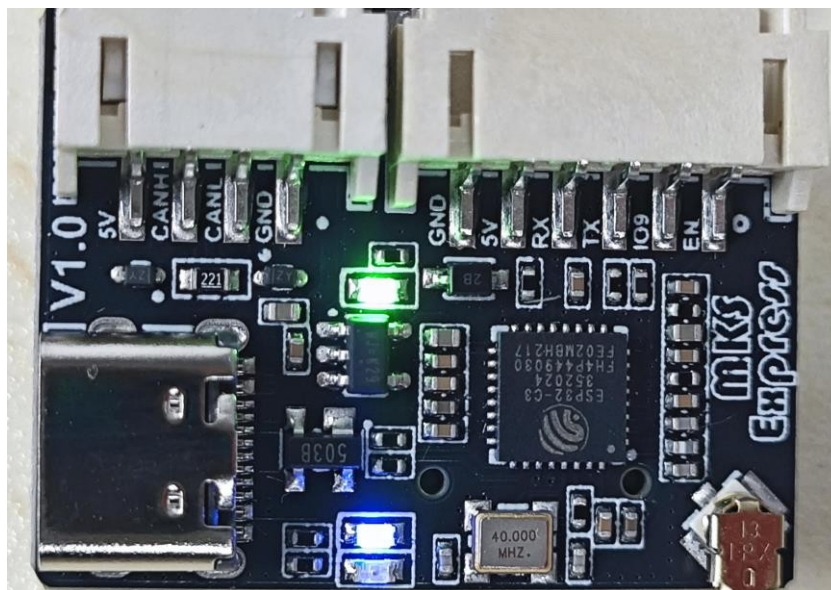
4. Натисніть "Записати", щоб записати конфігурацію в модуль MKS Express, як показано нижче:

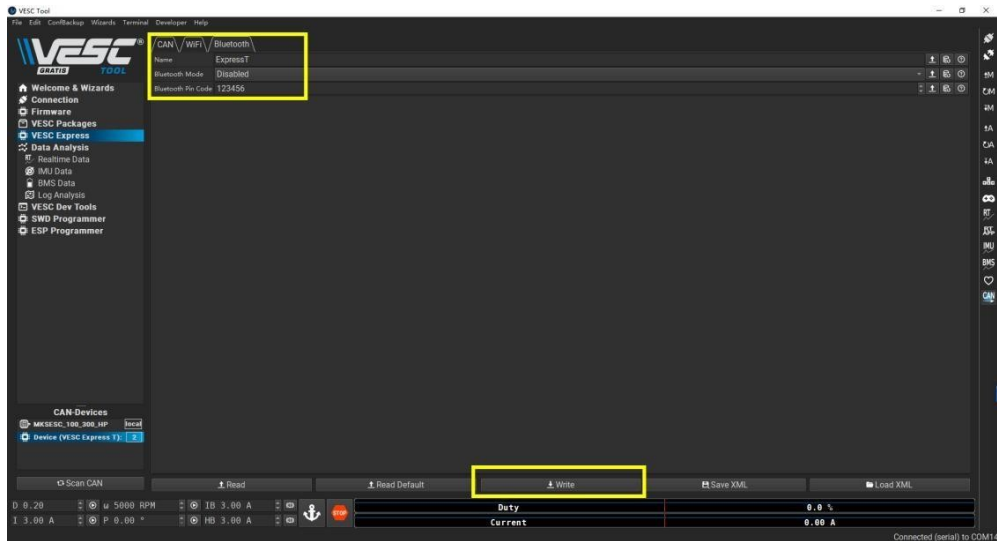


5. При підключенні комп'ютера до мобільного телефону VESC TOOL введіть встановлений пароль пристрою для завершення з'єднання. Після успішного підключення загориться синій індикатор модуля MKS Express, як показано на малюнку нижче:

### 3) Вимкніть Bluetooth

1. Щоб вимкнути функцію Bluetooth, виберіть "Вимкнено" в "Режимі Bluetooth", а потім натисніть "Записати", щоб записати налаштування в модуль, як показано на малюнку нижче:





2. Увімкніть модуль MKS Express, щоб вимкнути функцію Bluetooth

### 3.8 Подвійний режим WIFI та Bluetooth

1. WIFI і Bluetooth є незалежними функціями. При одночасному ввімкненні не виникає конфлікту між ними. Вам потрібно лише натиснути кнопку (VI), щоб налаштувати функцію WIFI, і кнопку (VII), щоб налаштувати функцію Bluetooth відповідно. 2. Коли WIFI встановлено в режим станції (Station) і підключено Bluetooth, ви можете побачити, що червоний індикатор та індикатор Bluetooth на MKS Express світяться, як показано на малюнку нижче:

