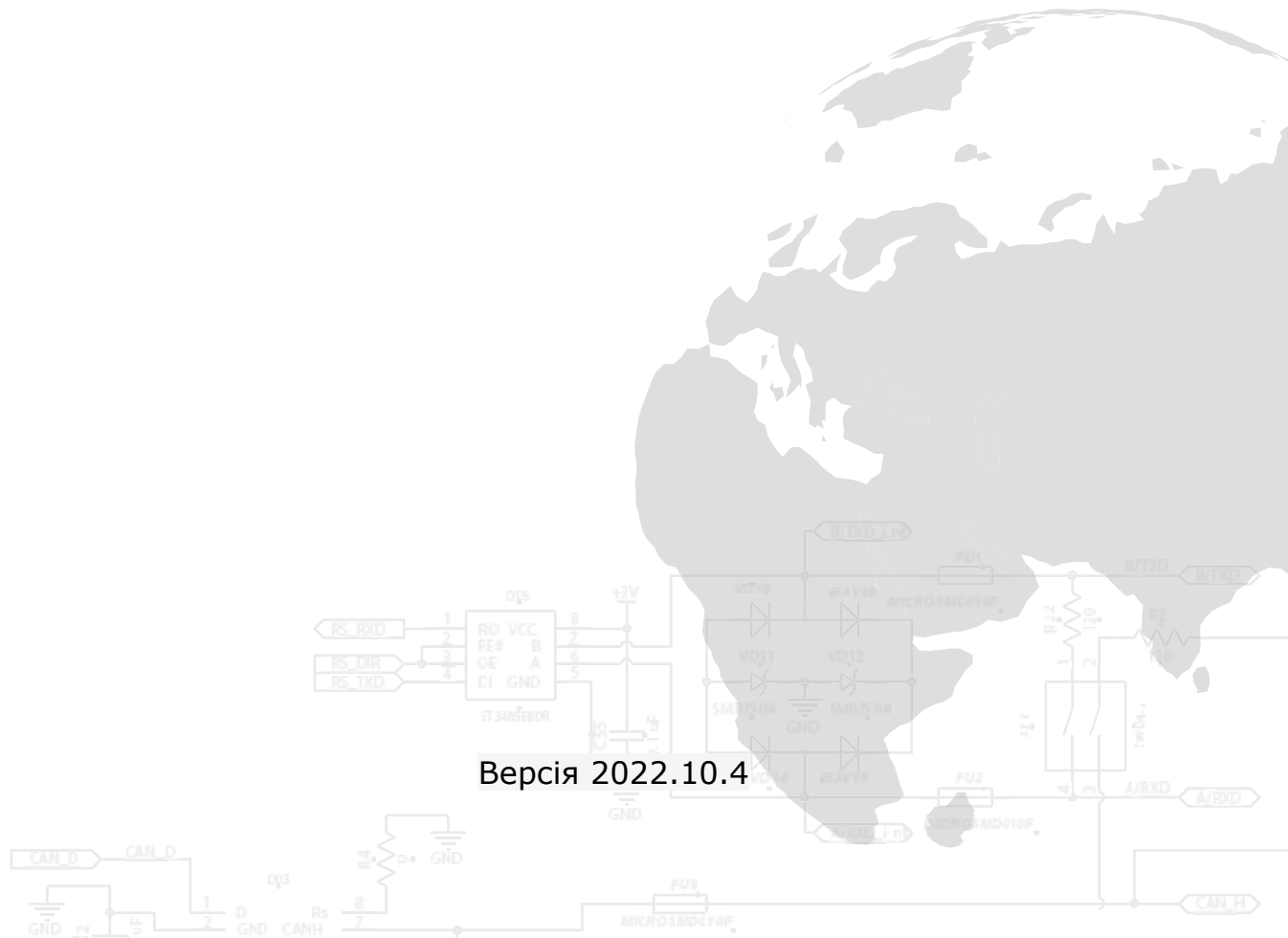


Пристрій спостереження за рухомими об'єктами Ві 530С v.3 BLE TREK

Керівництво з експлуатації



Версія 2022.10.4

Опис пристрою

Пристрій Ві 530С v.3 BLE TREK призначений для визначення розташування рухомого об'єкта, отримання інформації від підключених датчиків та подальшого відправлення отриманих даних засобами мобільного зв'язку.

Пристрій спостереження призначений для встановлення на автомобільному транспорті з метою:

- визначення географічних координат, швидкості та напрямки руху;
- забезпечення збирання даних, що надходять від зовнішніх пристроїв;
- управління виконавчими пристроями;
- передачі даних в систему моніторингу.

Як канал передачі даних використовується мережа оператора мобільного зв'язку стандарту GSM 900/1800. Для визначення координат використовується система GPS/ГЛОНАСС/GALILEO/BEIDOU.

Пристрій має бути встановлений у недоступному для водія місці. Пристрій не розроблений для роботи на водному транспорті.



ВАЖЛИВО! Даний пристрій принципово відмінний від попередніх моделей пристроїв:

- пристрій **не має** звичних команд для налаштування;
- пристрій працює виключно по протоколу **IPS v.1.1**. Бінарний протокол не підтримується.
- налаштування пристрою відбувається за допомогою **окремого програмного забезпечення**.
- пристрій не працює без АКБ.
- Більш детальна інформація представлена нижче.

Основні технічні характеристики

Характеристики GSM/GNSS модуля

Стандарт передачі: GSM 850/900/1800/1900 МГц

Частотні діапазони та потужність GSM:

- GSM850, EGSM900: до 2 Вт
- DCS1800, PCS1900: до 1 Вт

Автоматичний вибір діапазону

GPRS клас – 12

Тип навігаційної системи: GPS, ГЛОНАСС, Galileo, SBAS

Чутливість у режимі відстеження – до – 165 дБ

Живлення та інтерфейси

Тип та напруга живлення: постійна, 9 – 36 В

Середній струм споживання (12 В): 40 мА

1 цифровий вхід (активний «мінус»)

2 аналогових входи

1 цифровий вихід

Діапазон напруги цифрового входу: від 0 до 40 В

Тип дискретного виходу: відкритий колектор

Максимальний струм навантаження дискретного виходу: 0,5 А

Діапазон напруги аналогового входу: 0 – 36 В

Цифрові інтерфейси:

- CAN 11/29 bit
- RS-232
- RS-485
- 1-Wire

Інші характеристики

Вбудований акумулятор: 130 мА/год

Виконання GSM та GPS антен: внутрішнє

Датчик руху: акселерометр

Кількість SIM карт: 1

Чорна скринька: 4 МБ (або 120000 записів)

Робоча температура: від -30 °С до +60 °С

Відносна вологість повітря: До 80% за +30 °С

Габаритні розміри: 96 x 77 x 14

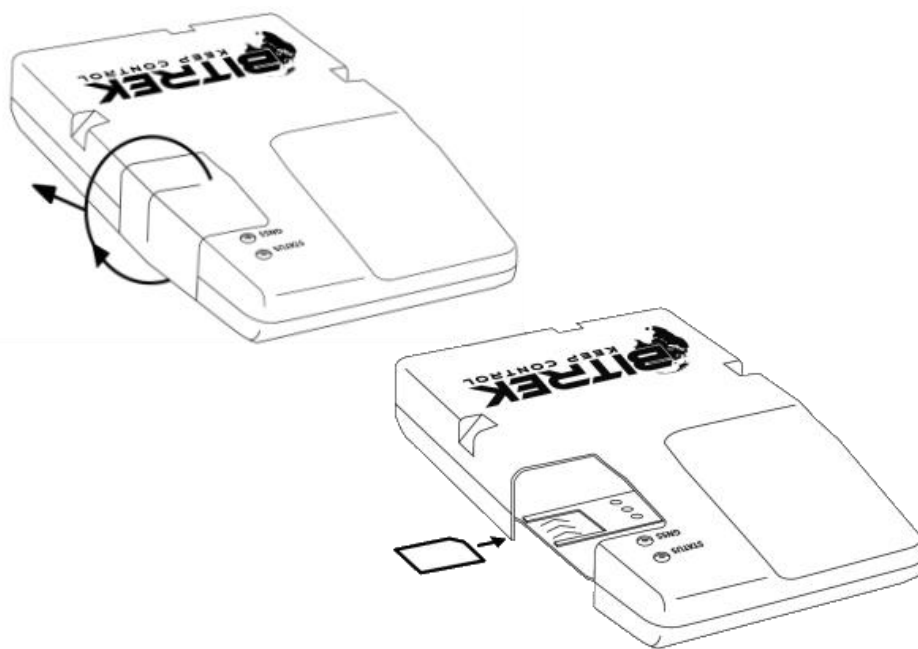
Маса нетто: 75 гр.

Підготовка до роботи, введення в експлуатацію

Встановлення SIM-картки

Для роботи в мережі GSM пристрій має бути встановлена SIM-карта формату Micro-SIM. Телефонна книга SIM картки повинна залишатися порожньою, а PIN-код повинен бути знятий.

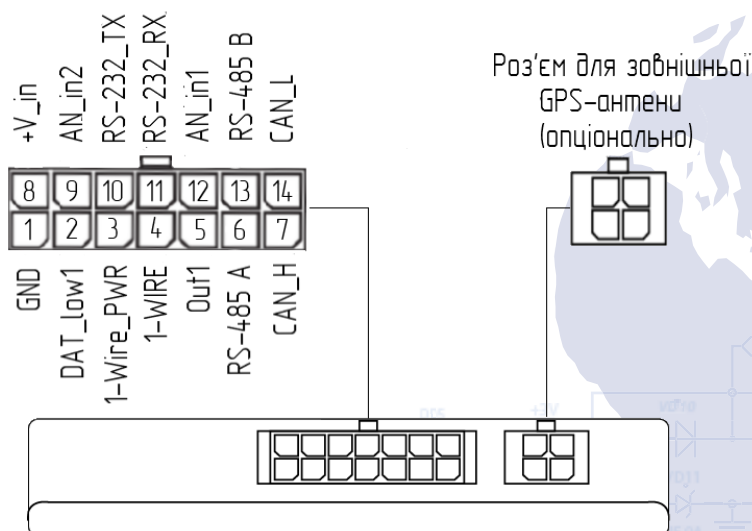
Для встановлення SIM-карти потрібно відключити від пристрою роз'єм живлення, відкрити корпус так, як показано на малюнку нижче та встановити SIM-карту в слот:



Малюнок 1. Встановлення карти SIM в прилад.

Підключення живлення та периферійних пристроїв

Пристрій обладнаний роз'ємами для підключення живлення та периферійних пристроїв. Позначення контактів роз'єму представлено нижче:



Малюнок 2. Роз'єми приладу.

Налаштування пристрою. Ві 530С v.3 Configurator

Даний пристрій має новий принцип налаштування, який повністю відрізняється від принципу налаштування минулих моделей. Налаштування можливе в двох режимах:

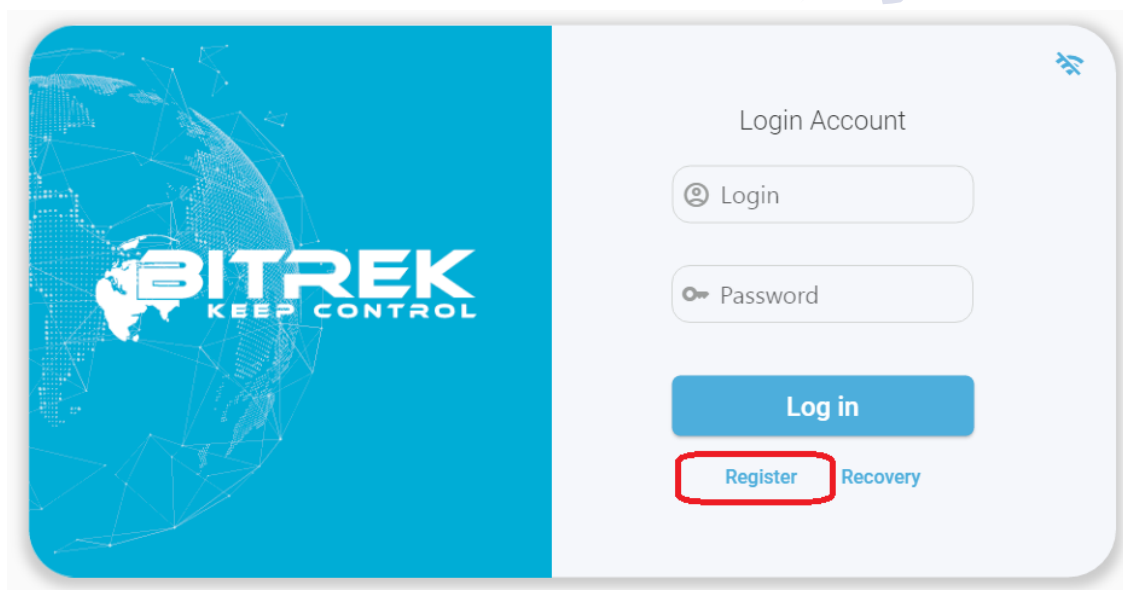
- **Режим online** (рекомендований). У пристрій встановлюється активована картка SIM, трекер підключається до мережі Інтернет, та автоматично встановлює зв'язок із конфігураційним сервером. Подальші налаштування відбуваються за допомогою конфігуратора в режимі online.
- **Режим offline.** Пристрій підключається до ПК за допомогою USB-UART. Подальші налаштування відбуваються за допомогою конфігуратора в режимі offline.



Для повноцінної роботи з програмою-конфігуратором на ПК має бути доступ до мережі інтернет. В режимі offline сканування CAN, CAN-Log та BLE сенсорів не доступні.

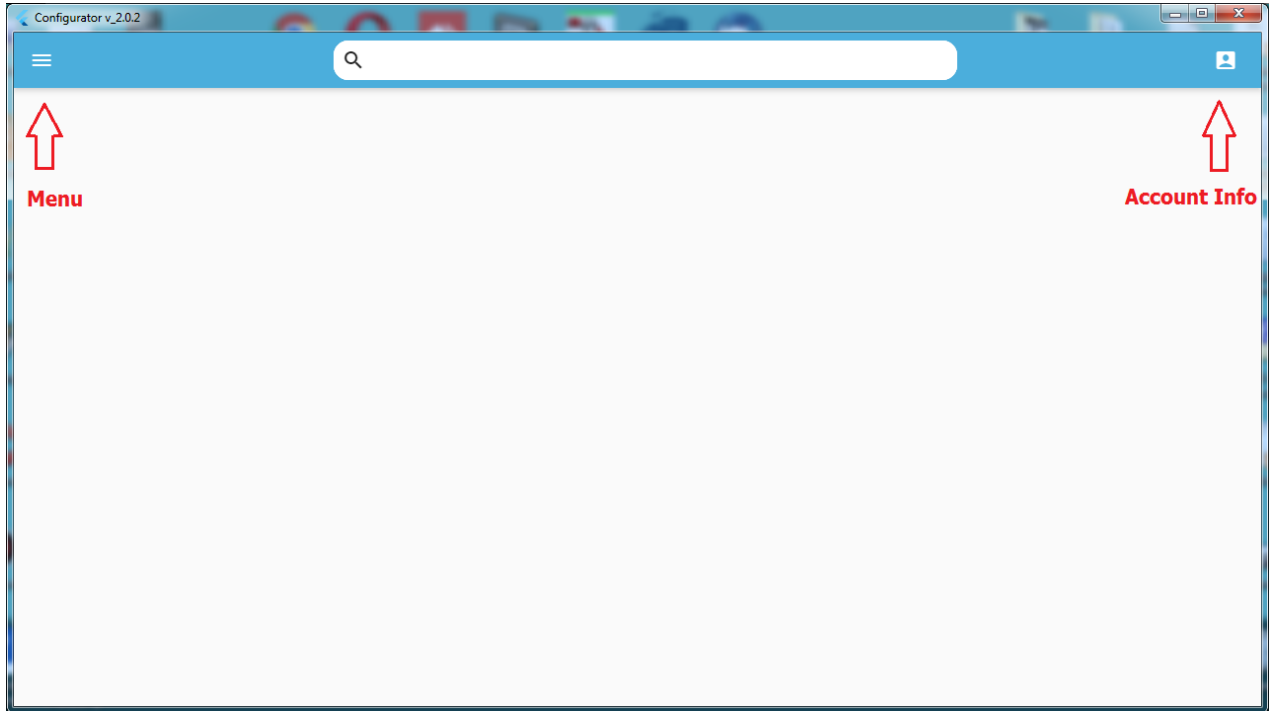
Для налаштування приладу використовується програма Ві 530С v.3 Configurator. Для запуску програми потрібен ПК з встановленою ОС Windows 7 або вище, обов'язково 64 bit. Розподільна здатність екрану має бути не менше 1280x720.

Після першого запуску програми необхідно пройти процес реєстрації, та запам'ятати дані для авторизації. В подальшому робота з програмою буде відбуватися у вашому зареєстрованому акаунті.



Малюнок 3. Реєстрація нового акаунту.

По завершенню процесу реєстрації ви потрапите в основний інтерфейс програми. Поки не під'єднано жодного пристрою, робоче поле програми буде пустим. У верхній частині вікна розташовані кнопки виклику основного меню програми (зліва), та відображення даних для входу (справа). В панелі з даними для авторизації є опція вибору мови інтерфейса: доступні українська та англійська.



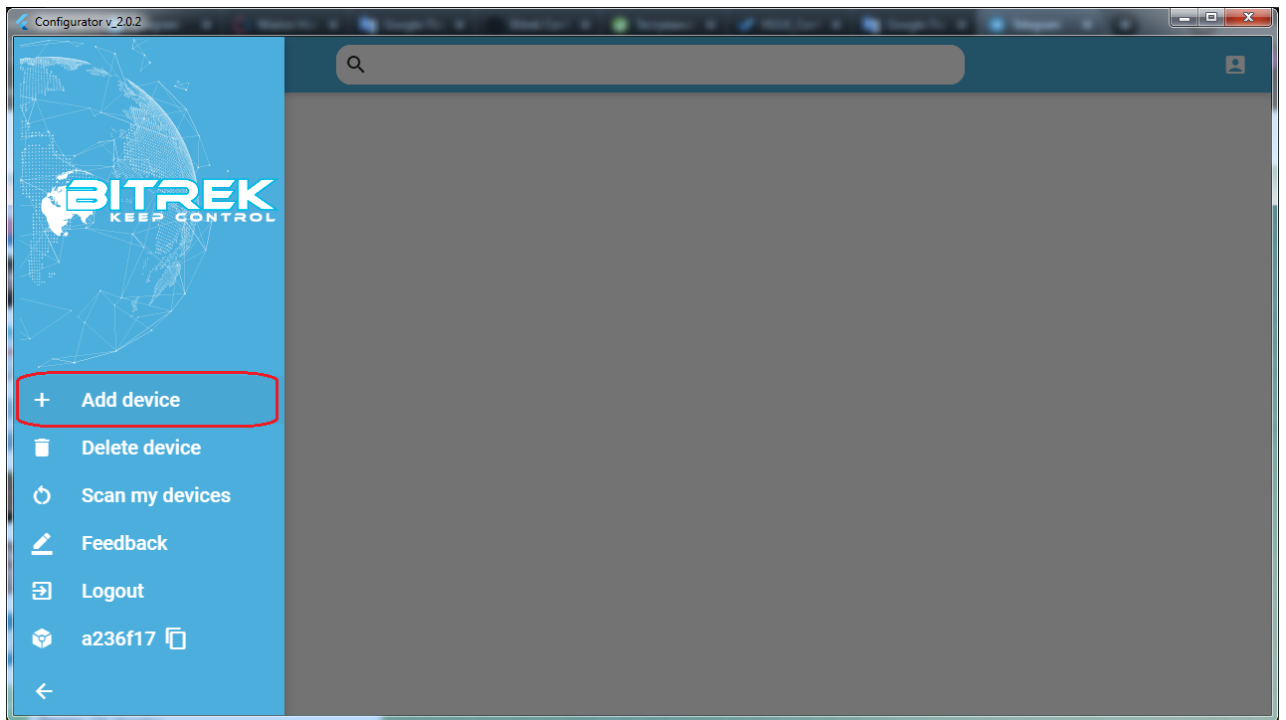
Малюнок 4. Основне вікно програми.

Наступний крок – додавання трекера, що необхідно налаштувати. В залежності від вищеповисаних offline та online режимів існують два шляхи підключення до пристрою.

Режим online

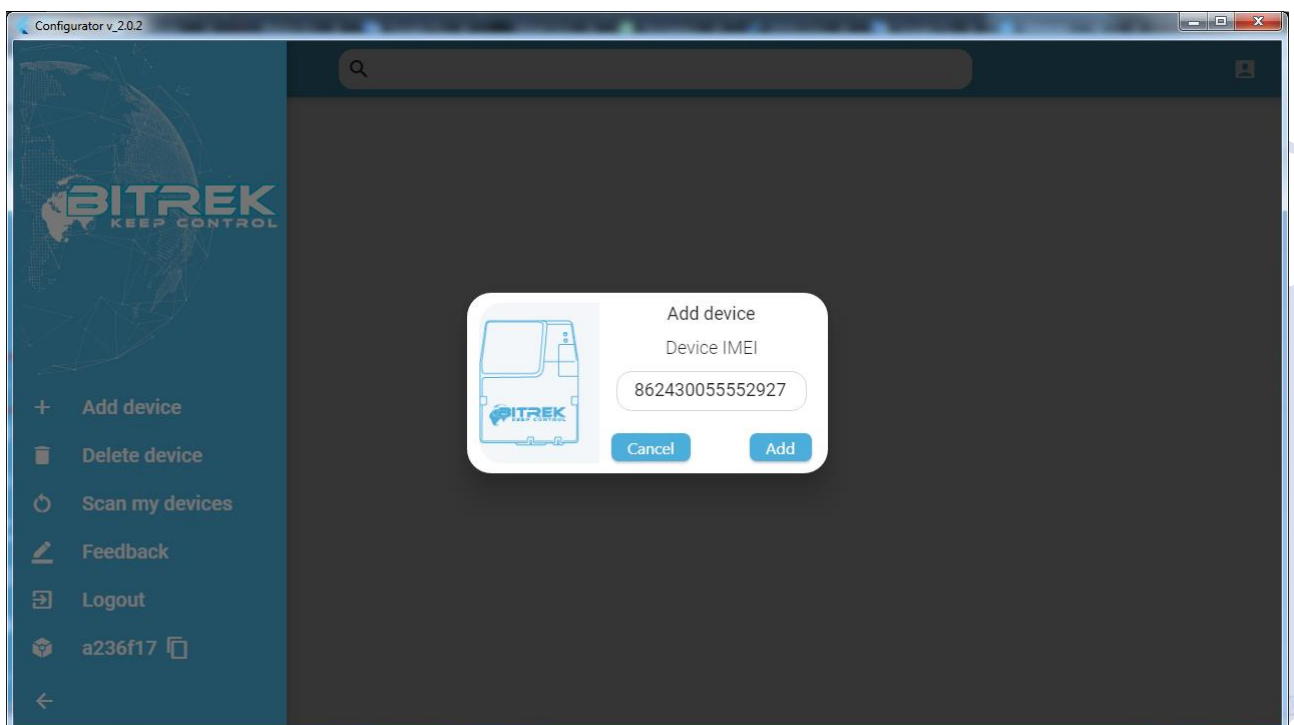
Для підключення до приладу в режимі online необхідно встановити в трекер активовану картку SIM, з можливістю підключення інтернету та активованою функцією SMS. Точка доступу, вказана в налаштуваннях приладу по замовчуванню – *internet*, тому більшість карток мобільних операторів України будуть працювати у пристрої відразу. Після встановлення картки SIM, необхідно подати живлення на прилад.

Наступний крок – додавання пристрою до вашого акаунту в конфігураторі. Для цього в меню конфігуратора необхідно вибрати опцію «Додати пристрій» / «Add device», як показано на малюнку нижче:



Малюнок 5. Додавання нового пристрою.

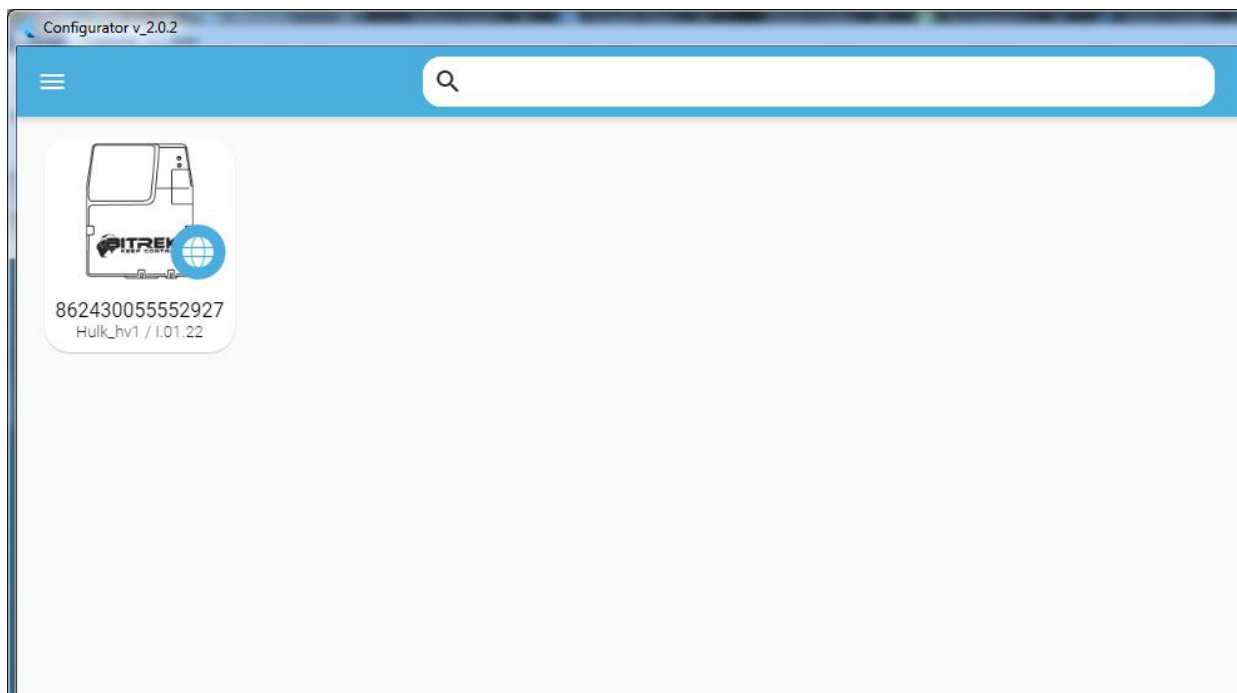
У вікні що з'явилося необхідно ввести IMEI приладу повністю, як показано на малюнку нижче:



Малюнок 6. Додавання пристрою по IMEI.

Після підтвердження додавання нового пристрою, через деякий час (5 - 15 сек) пристрій з'явиться в основному вікні конфігуратора. Піктограма конфігуратора включає в себе наступну інформацію:

- IMEI приладу;
- версія ПЗ;
- тип підключення (сервер/USB).



Малюнок 7. Пристрій доступний для налаштування.

З моменту додавання пристрою до вашого облікового запису, пристрій фіксується за ним. Спроби додавання іншими користувачами даного приладу до інших аккаунтів не будуть завершені успішно.

В основному вікні конфігуратора будуть відображатися всі пристрої, які на момент входу в аккаунт були під'єднані до конфігураційного серверу. Отримання інформації про поточний стан приладів, а також зміна їх налаштувань являються доступними в режимі online.

Після успішного підключення, можна переходити до інтерфейсу налаштувань пристрою.

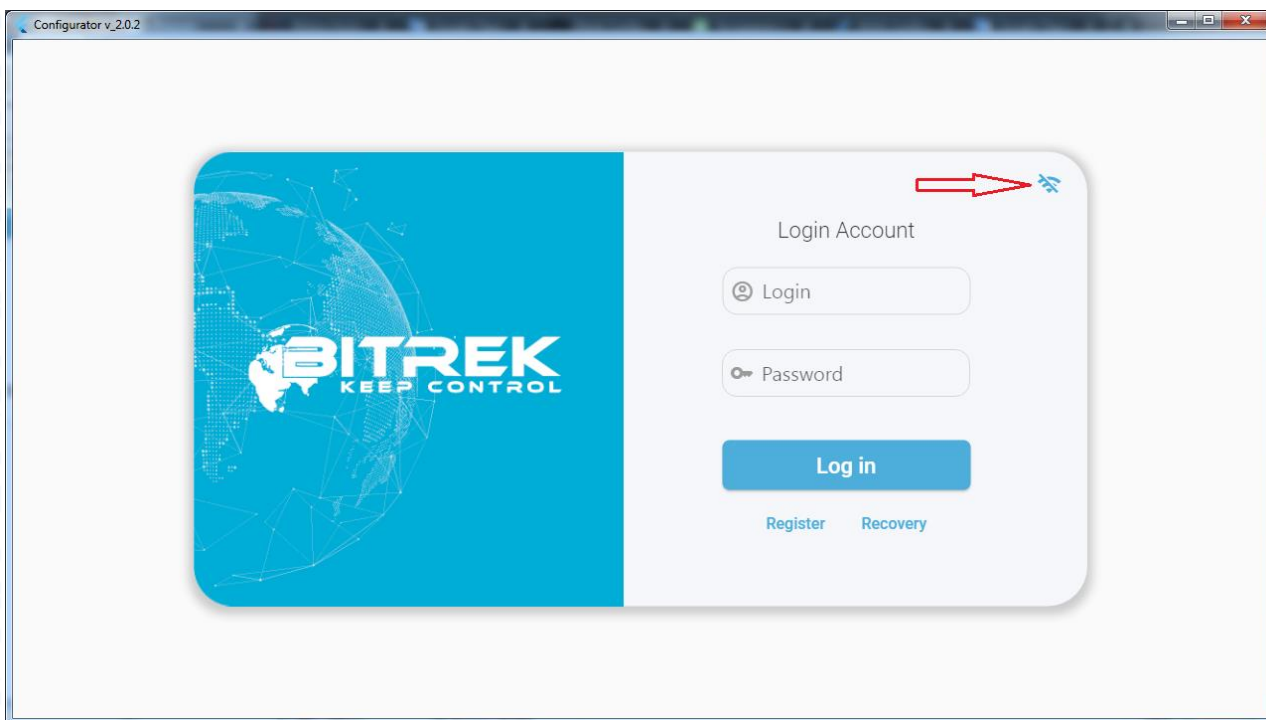
Режим offline

Даний режим передбачає відсутність інтернет-з'єднання у трекера. Трекер підключається до ПК за допомогою конвертера USB-UART.

Робота програми Ві 530С v.3 Configurator можлива за двома сценаріями:

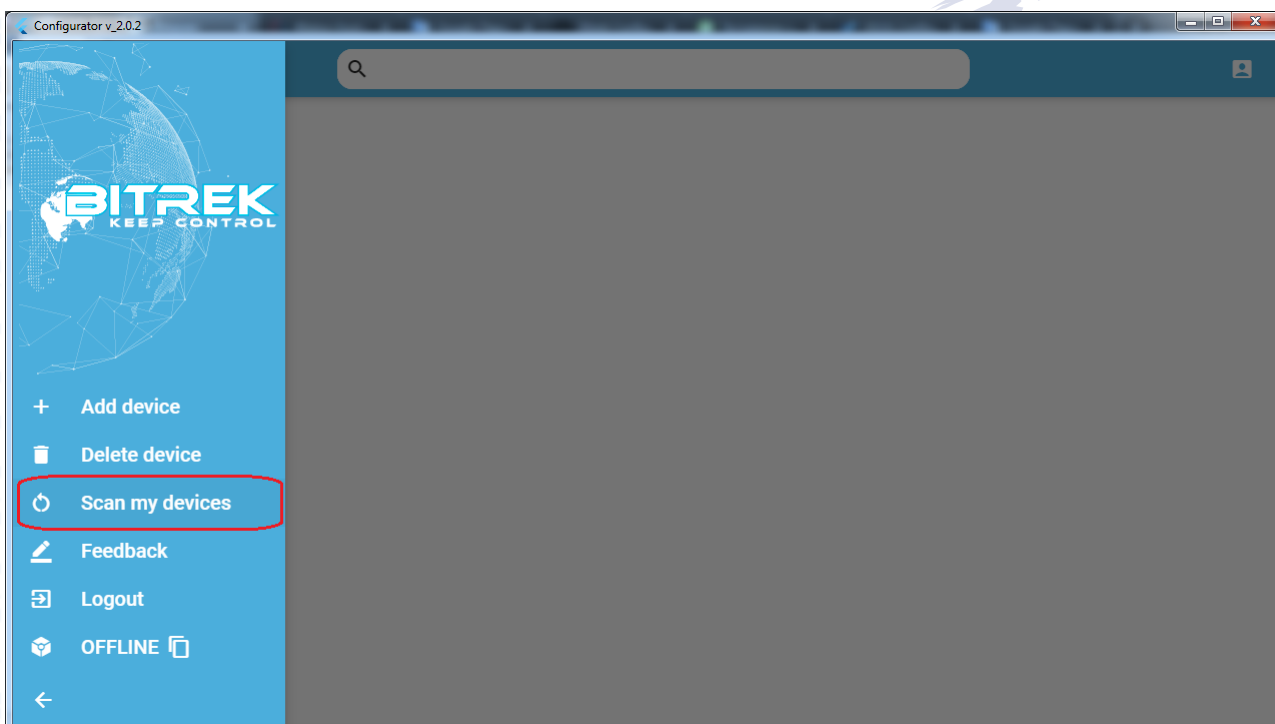
- на ПК є доступ до мережі Інтернет. В даному випадку після запуску програми необхідно ввести свій логін/пароль та зайти в свій обліковий запис.

- на ПК немає доступу до мережі інтернет. Для отримання можливості підключення до трекера без можливості входу в акаунт потрібно на етапі авторизації натиснути піктограму «Режим offline»:



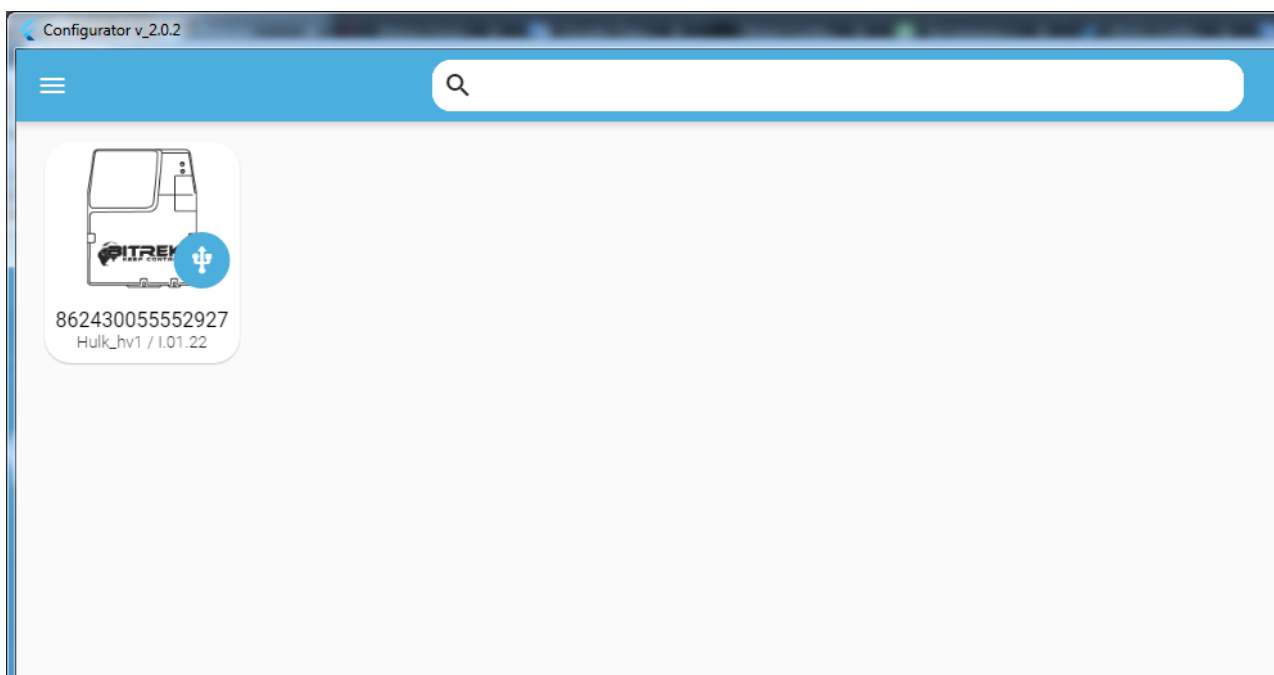
Малюнок 8. Перехід в режим offline.

Після входу в робочий інтерфейс програми, потрібно перейти до основного меню та вибрати опцію «Сканувати мої пристрої»:



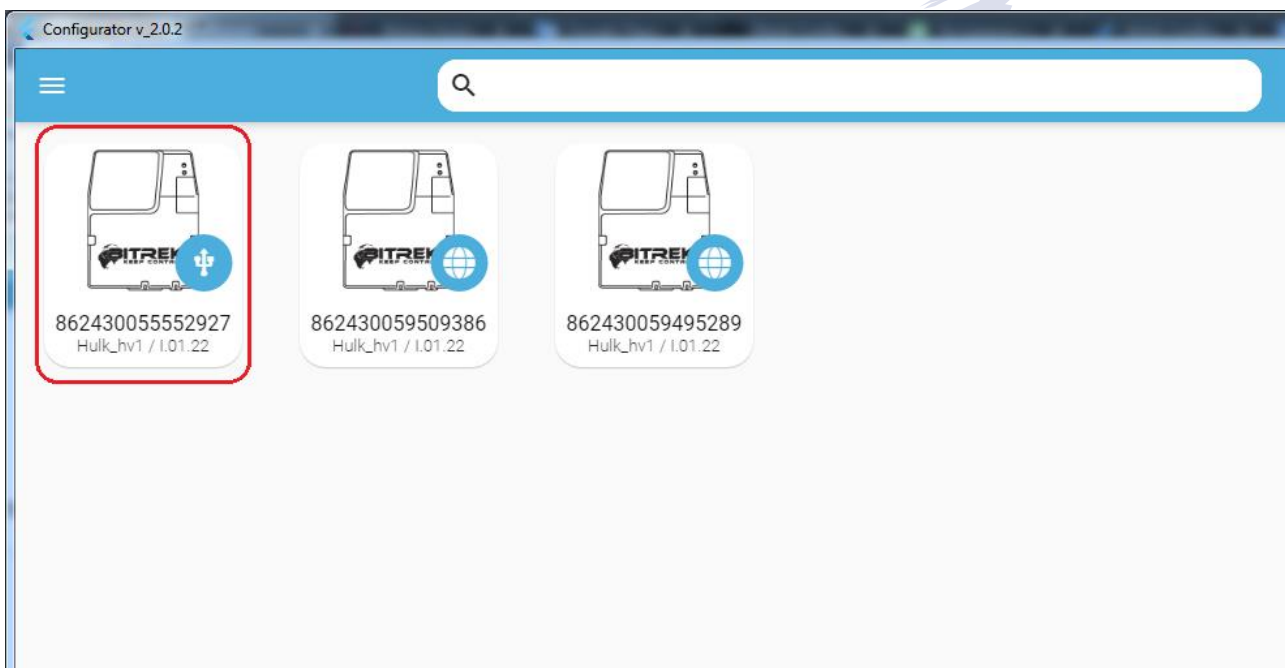
Малюнок 9. Сканування під'єднаних пристроїв.

По завершенні сканування підключений пристрій з'явиться в основному вікні конфігуратора. При цьому тип підключення буде визначено як USB:



Малюнок 10. Підключення пристрою по USB.

Якщо на ПК є інтернет, і ви увійшли у свій обліковий запис конфігуратора, то під'єднаний по USB в режимі offline пристрій буде відображатися першим у списку підключених:



Малюнок 11. Підключення пристрою по USB.

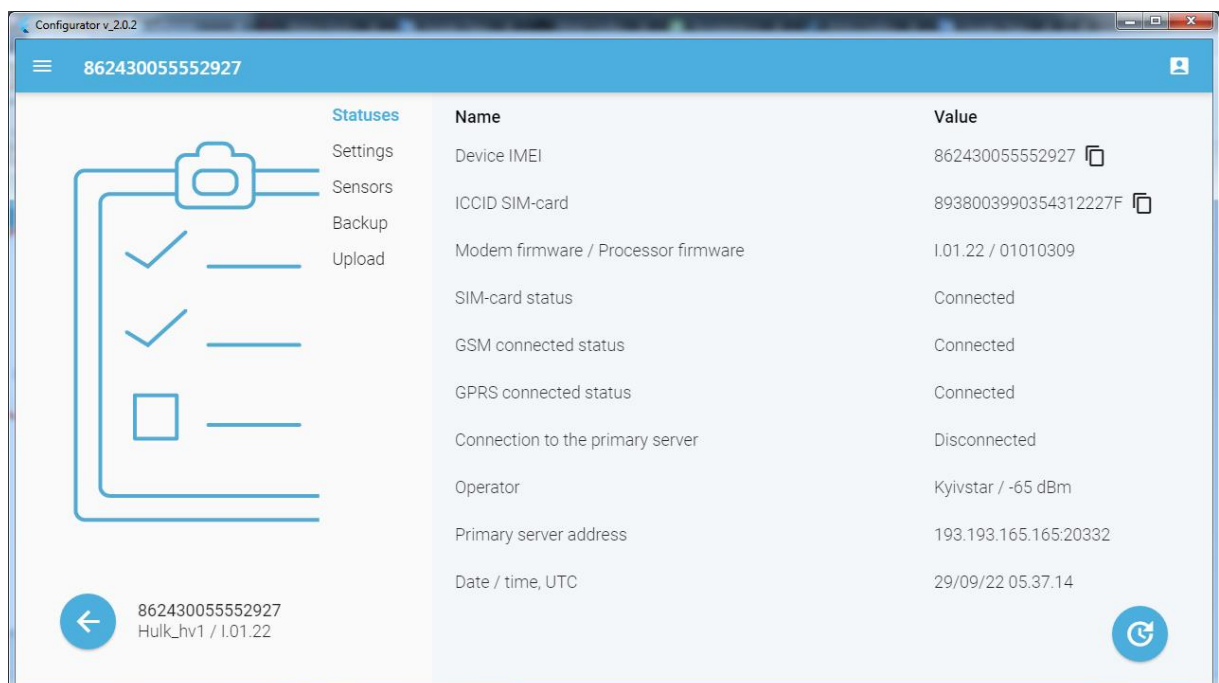


Додавання пристрою до вашого облікового запису можливе тільки в online режимі. Робота в режимі offline дозволяє виконати виключно базові налаштування трекера, під'єданого по USB.

Після успішного підключення, можна переходити до інтерфейсу налаштувань пристрою.

Інтерфейс налаштувань пристрою

Для переходу в інтерфейс налаштувань пристрою, виберіть в основному вікні конфігуратора пристрій, з яким необхідно працювати. Після вибору буде відображений інтерфейс налаштувань пристрою, в якому автоматично буде відкритий розділ з актуальними статусами обраного пристрою:



Малюнок 12. Статуси.

Всього в інтерфейсі пристрою доступні такі розділи:

- статуси;
- налаштування;
- датчики;
- файли;
- прилад;

Одночасно можна працювати тільки з одним обраним пристроєм. Нижче приведено опис кожного розділу.

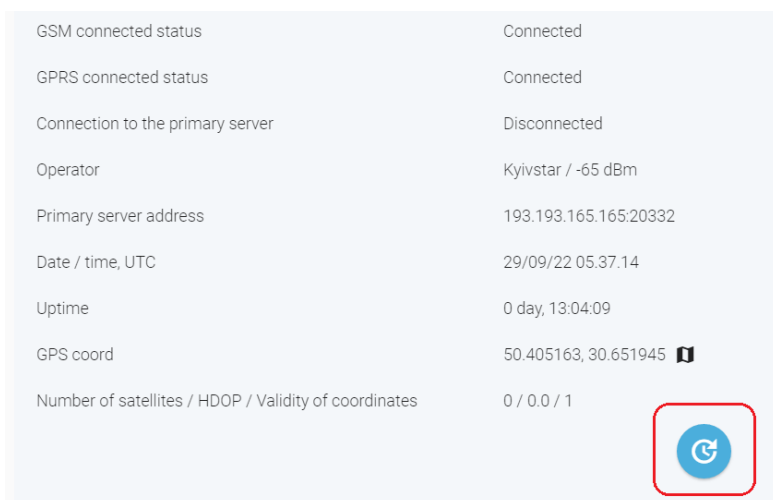
Статуси

В даному розділі відображається актуальна інформація про прилад:

- IMEI приладу;
- ICCID картки SIM;
- Версія програмного забезпечення;

- Відображені статуси: SIM-картки, GSM, GPRS, з'єднання з основним сервером;
- Поточний оператор зв'язку та рівень RSSI сигналу GSM;
- Поточна дата та час;
- Час роботи пристрою з моменту перезавантаження/увімкнення;
- Кількість супутників;
- Значення HDOP та валідність поточних координат.

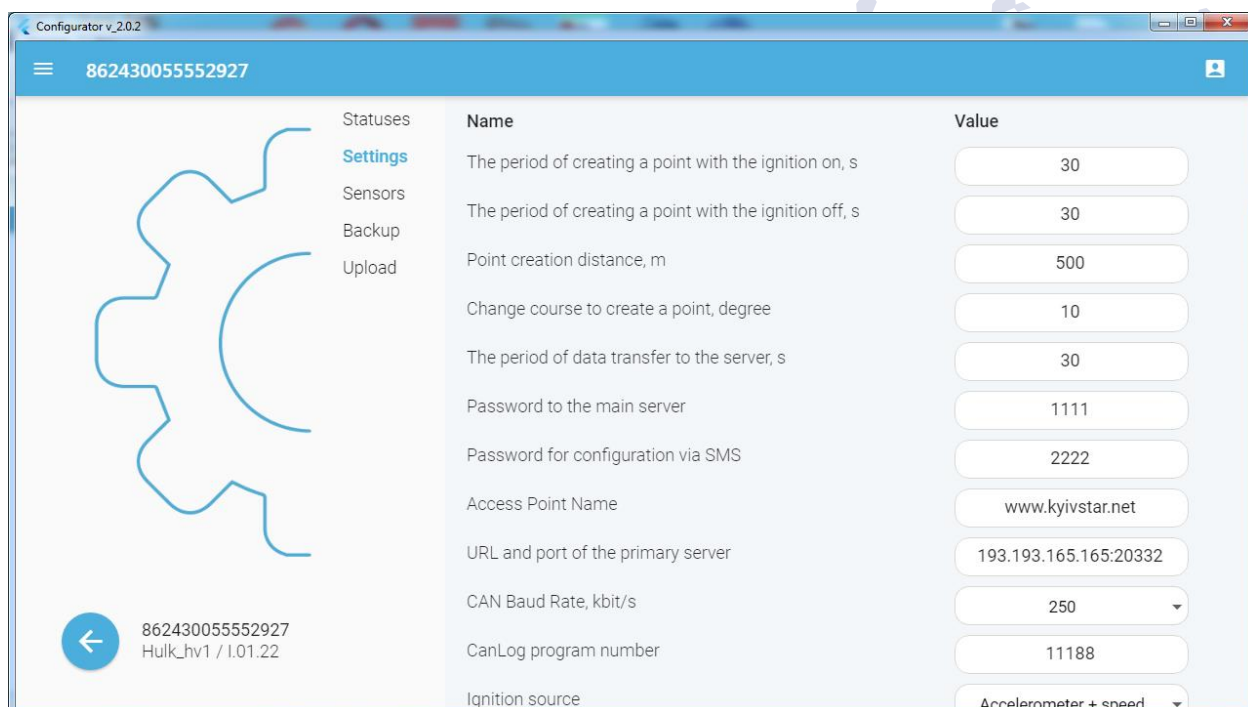
Для перегляду всієї інформації використовуйте колесо прокрутки миші. Для оновлення інформації використовуйте кнопку «Оновити інформацію» в правому нижньому кутку програми:



Малюнок 13. Оновлення поточних статусів пристрою.

Налаштування

В даному розділі відображається список налаштувань трекера. При підключенні до пристрою поточні налаштування автоматично завантажуються:



Малюнок 14. Налаштування пристрою.

Для пристрою доступні такі налаштування:

- **Період створення точки в режимі руху.** Параметр задається в секундах, по замовчуванню встановлений в значення 30 секунд. Це означає, що у випадку якщо трекер буде фіксувати рух, точка буде створюватися кожні 30 секунд. Допустимі значення – від 1 до 65535 секунд.
- **Період створення точки в режимі зупинки.** Параметр задається в секундах, по замовчуванню встановлений в значення 30 секунд. Це означає, що у випадку якщо трекер буде фіксувати режим зупинки, точка буде створюватися кожні 30 секунд. Допустимі значення – від 1 до 65535 секунд.
- **Пройдена відстань для створення точки.** Параметр задається в метрах, по замовчуванню становить 1000 м. Це означає, що кожні 1000 метрів пройденого шляху пристрій буде створювати точку. Допустимі значення – від 1 до 65535 метрів.
- **Зміна курсу для створення точки.** Параметр задається в градусах, по замовчуванню складає 10 градусів. Це означає, що при зміні курсу на 10 градусів від поточного буде створена нова точка. Допустимі значення – від 1 до 65535 градусів.
- **Період передачі даних на сервер.** Параметр задається в секундах і визначає з яким періодом пристрій буде відправляти на сервер створені точки. Діапазон можливих значень – 1 – 65535 секунд.
- **Пароль до основного сервера.** По замовчуванню – 1111. Це пароль доступу пристрою до основного сервера, регламентований протоколом IPS.
- **Пароль доступу до пристрою через SMS,** по замовчуванню – 2222. Даний пароль використовується для контролю доступу до налаштувань приладу. Якщо даний пароль змінено, налаштування приладу не зможуть бути змінені як за допомогою SMS налаштувань, так і за допомогою конфігуратора.
- **Ім'я точки доступу (APN).** По замовчуванню – *internet*. Залежить від обраного оператора зв'язку, та потрібна для коректного отримання доступу до мережі Інтернет.
- **URL адреса та порт основного серверу.** Вказується у форматі *DNS/IP:port*.
- **Швидкість роботи шини CAN.** Налаштовується для підключення до шини CAN без використання CAN Log. По замовчуванню – 250 кбіт/с.
- **Номер програми CAN-Log.** Налаштовується при використанні пристрою CAN-Log для роботи із CAN шиною відповідного транспортного засобу.
- **Спосіб визначення режиму руху.** Існують наступні варіанти для визначення режиму руху пристрою:
 - (i) Акселерометр + швидкість. (по замовчуванню). В даному режимі пристрій буде визначати режим руху у випадку, коли акселерометр буде фіксувати фізичний рух пристрою, а також швидкість по GPS має бути вищою 4 км/год.
 - (ii) Зовнішнє живлення. В даному режимі пристрій буде визначати режим рух у випадку, коли напруга живлення приладу буде

вищою аніж поріг, встановлений у параметрі «Поріг спрацювання датчика руху по напрузі».

- (iii) Підключення до ADC1. В даному випадку режим руху буде визначено у випадку, коли на вході ADC1 з'явиться напруга більше 8 вольт (наприклад, сигнал запалювання).



Якщо спосіб визначення режиму руху буде налаштований не коректно, прилад буде передавати постійно тільки одну статичну координату, навіть у випадку коли пристрій по факту рухається. Наприклад, якщо обрати варіант «Підключення до ADC1», і при цьому не підключити сигнал запалювання до трекера – координата при русі оновлюватись не буде.

- **Поріг спрацювання датчика руху по напрузі.** Визначає поріг напруги зовнішнього живлення, при досягненні якого пристрій переключиться в режим руху. Даний параметр має значення тільки у випадку, якщо спосіб визначення режиму руху вказаний як «Зовнішнє живлення».
- **GPS антена.** Параметр визначає, з якою антеною GPS працюватиме пристрій: із власною антеною (режим по замовчуванню), або із зовнішньою антеною, підключеною до відповідного роз'єму.

Зверніть увагу, що після зміни налаштувань в даному розділі, зміни не застосовуються одразу. Для їх застосування необхідно записати конфігурацію в пристрій. Ця процедура описана у [відповідному розділі](#).

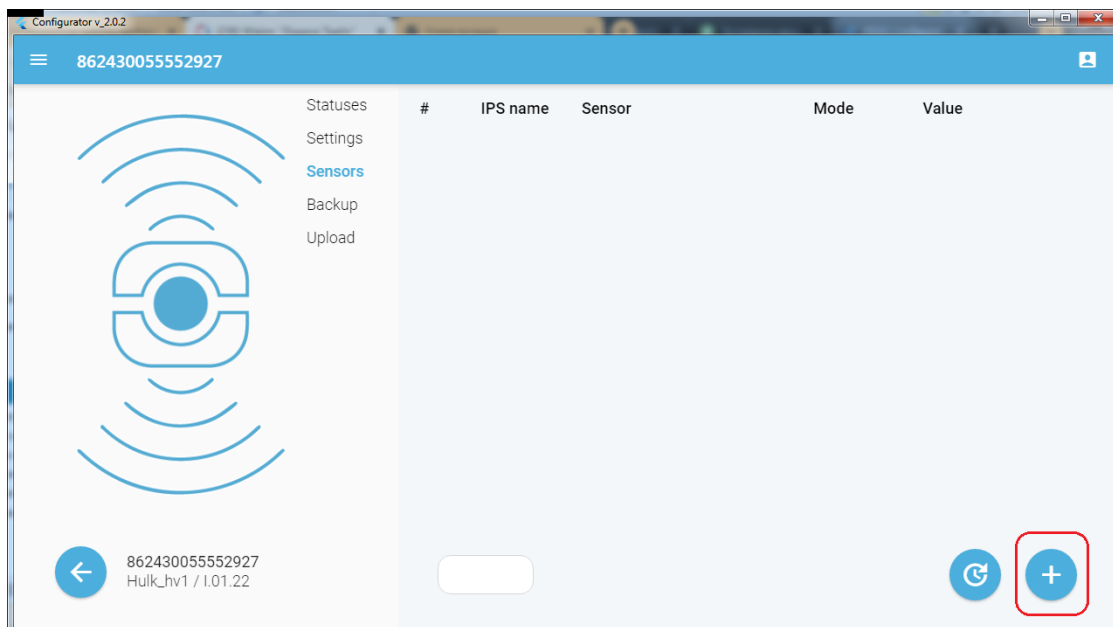
Датчики

В даному розділі відображається список створених датчиків, значення яких пристрій передає на основний сервер. Новий пристрій не має жодного доданого по замовчуванню датчика*, тому таблиця буде пустою. Для додавання нового датчика необхідно натиснути кнопку «Додати» в правому нижньому кутку програми.

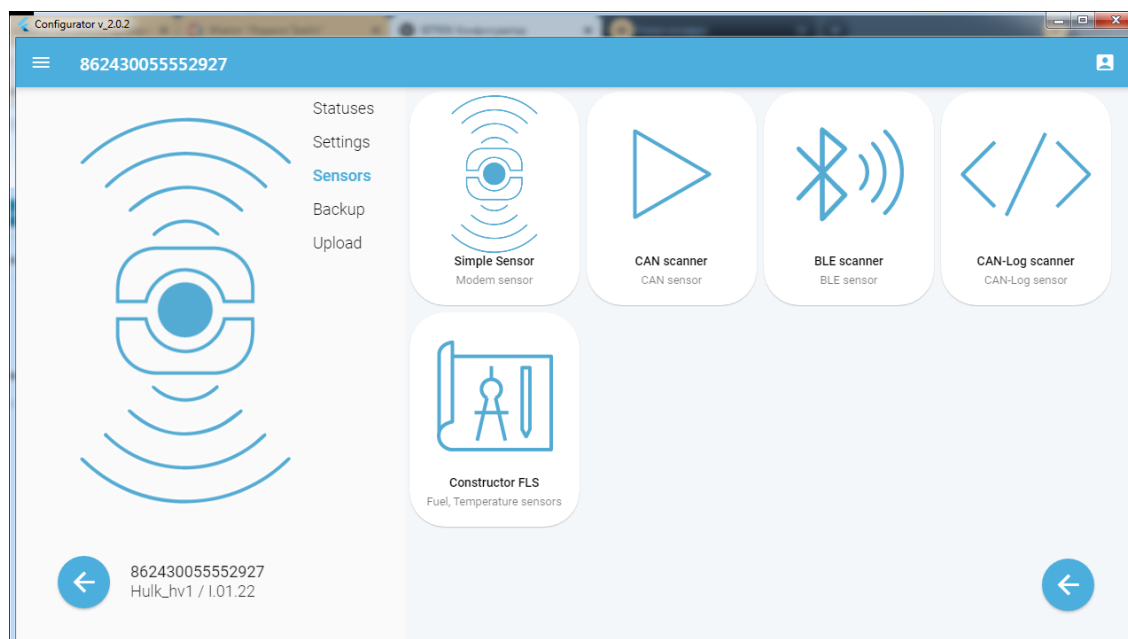
Після вибору даної функції користувачу буде запропоновано обрати один серед наступних розділів:

- Прості датчики
- CAN сканер
- BLE сканер
- CAN Log сканер
- Конструктор ДРП

* - пристрій по замовчуванню передає на сервер параметр HDOP.



Малюнок 15. Додавання нового сенсора.



Малюнок 16. Додавання сенсорів за їх типом.

Нижче приведено опис кожного типу сенсорів.

Прості датчики

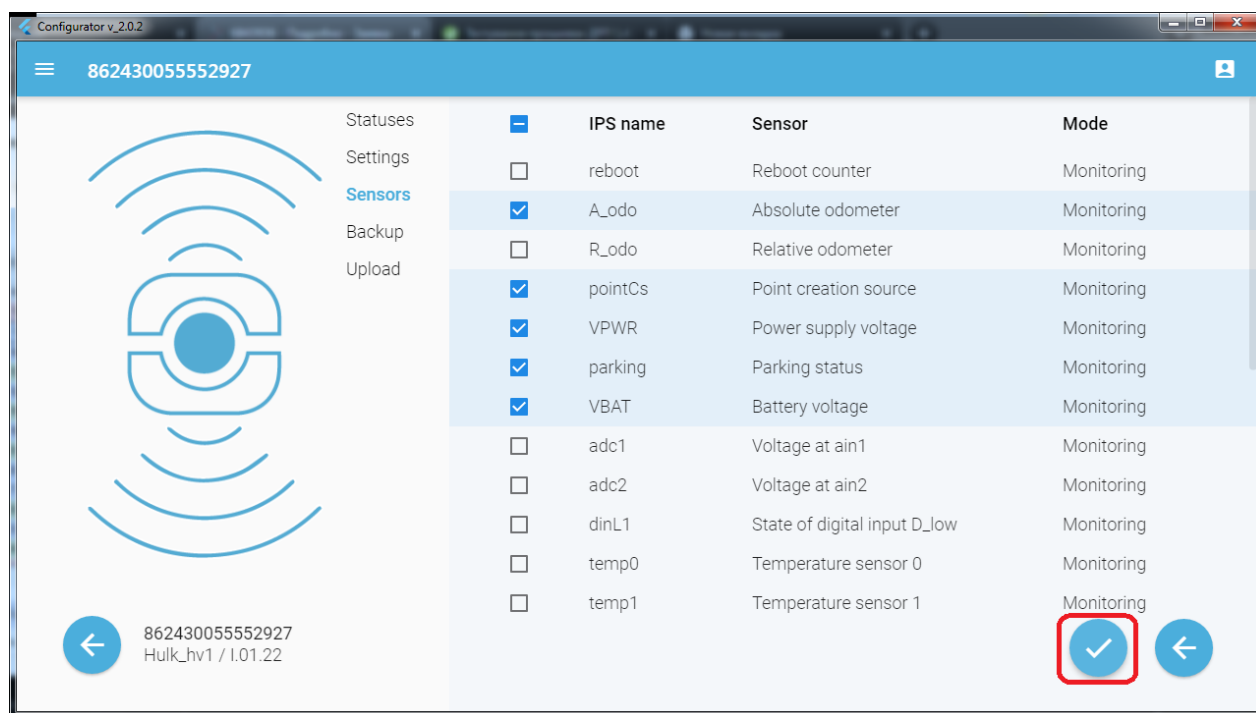
Прості датчики – це набір внутрішніх сенсорів пристрою та деяких зовнішніх сенсорів, що можуть бути під'єднані до пристрою. При переході в розділ «Прості датчики» відображається список датчиків, які можна додати до пристрою. Після додавання пристрій буде передавати на основний сервер поточні значення обраних датчиків.

Нижче представлена таблиця простих датчиків, які можуть бути додані:

№	IPS ім'я	Назва	Опис
1	reboot	Лічильник перезавантажень	Передає кількість перезавантажень приладу з моменту його виробництва
2	A_odo	Абсолютний одометр	Передає пройдену дистанцію в метрах. Лічильник постійно інкрементується.
3	R_odo	Відносний одометр	Передає пройдену дистанцію в метрах між створеними точками. Після створення нової точки скидається до нуля.
4	pointCs	Причина створення точки	Передає інформацію про причину створення запису. Можливі варіанти: 0 – спрацювання сенсора; 1 – перша точка з координатами після увімкнення; 2 – по часу; 3 – зупинка; 4 – початок руху; 5 – зміна курсу; 6 – пройдена відстань.
5	VPWR	Напруга живлення	Передає поточне значення напруги живлення пристрою
6	VBAT	Напруга АКБ трекера	Передає поточне значення напруги АКБ трекера
7	parking	Статус паркування	Передає поточний статус: 1 – паркування; 0 – рух
8	adc1	Напруга на ain1	Відображає напругу на ain1
9	adc2	Напруга на ain2	Відображає напругу на ain2
10	dinL1	Стан цифрового входу d_low1	Відображає поточний стан цифрового входу d_low1. Статус: 1 – вхід активний (провід фізично з'єднаний з «-» живлення); 0 – вхід не активний (провід фізично не з'єднаний з «-» живлення, або з'єднаний з «+» живлення)
11	temp0	Датчик температури 0	Передача температури датчика DS18B20 з 0 адресою
12	temp1	Датчик температури 1	Передача температури датчика DS18B20 з 1 адресою
13	temp2	Датчик температури 2	Передача температури датчика DS18B20 з 2 адресою
14	temp3	Датчик температури 3	Передача температури датчика DS18B20 з 3 адресою
15	temp4	Датчик температури 4	Передача температури датчика DS18B20 з 4 адресою
16	ibut	Ключ iButton	Передача ключа ідентифікатора iButton (DS1990)
17	rfid9	Ключ RFID 9 адреса	Передача ключа ідентифікатора, підключеного по RS-485, що працює по протоколу COBA та має 9 мережеву адресу.
18	rfid10	Ключ RFID 10 адреса	Передача ключа ідентифікатора, підключеного по RS-485, що працює по протоколу COBA та має 10 мережеву адресу.
19	countL1	Лічильник імпульсів абсолютний.	Передається кількість імпульсів, що подаються на вхід d_Low1. Число постійно накопичується і зберігається в пам'яті перед відключенням пристрою.

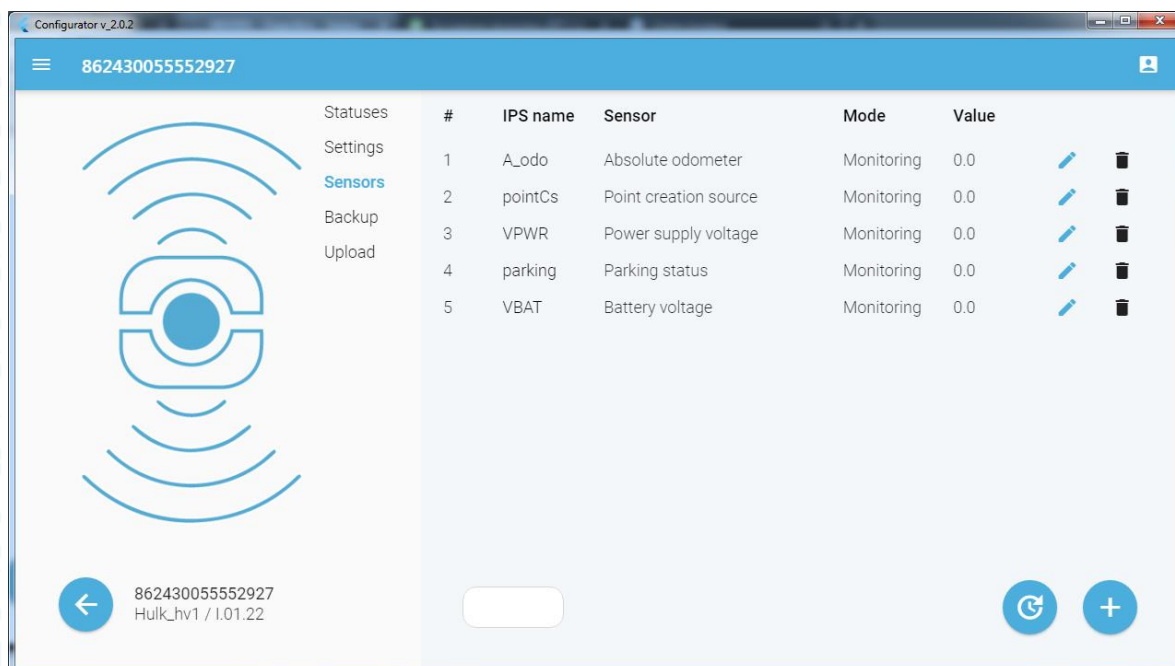
20	cntL1_d	Лічильник імпульсів відносний.	Передається кількість імпульсів, які подаються на вхід d_Low1. Кожний запис міститиме кількість імпульсів, що були нараховані з моменту створення останнього запису.
21	freqL1	Частотомір	Передається значення частоти сигналу, що подається на вхід d_Low1
22	Rssi	Якість GSM сигналу	Передається RSSI рівень сигналу GSM в дБм.
23	codNet	Код оператора	Передається код поточного мобільного оператора.
24	lock	Стан цифрового виходу	Передається поточний стан дискретного виходу: 1 – вихід активований; 0 – вихід не активований.

Для додавання простих датчиків необхідно обрати їх із списку, а потім натиснути кнопку «Додати», так як показано на малюнку нижче:



Малюнок 17. Додавання простих сенсорів.

Після виконання цих операцій, додані датчики з'являться у списку датчиків пристрою. Зверніть увагу, що обрані датчики додані поки тільки в робочому полі програми, в трекер датчики ще не додані. Для застосування внесених змін, потрібно записати конфігурацію в пристрій. Дана процедура описана у [відповідному розділі](#).

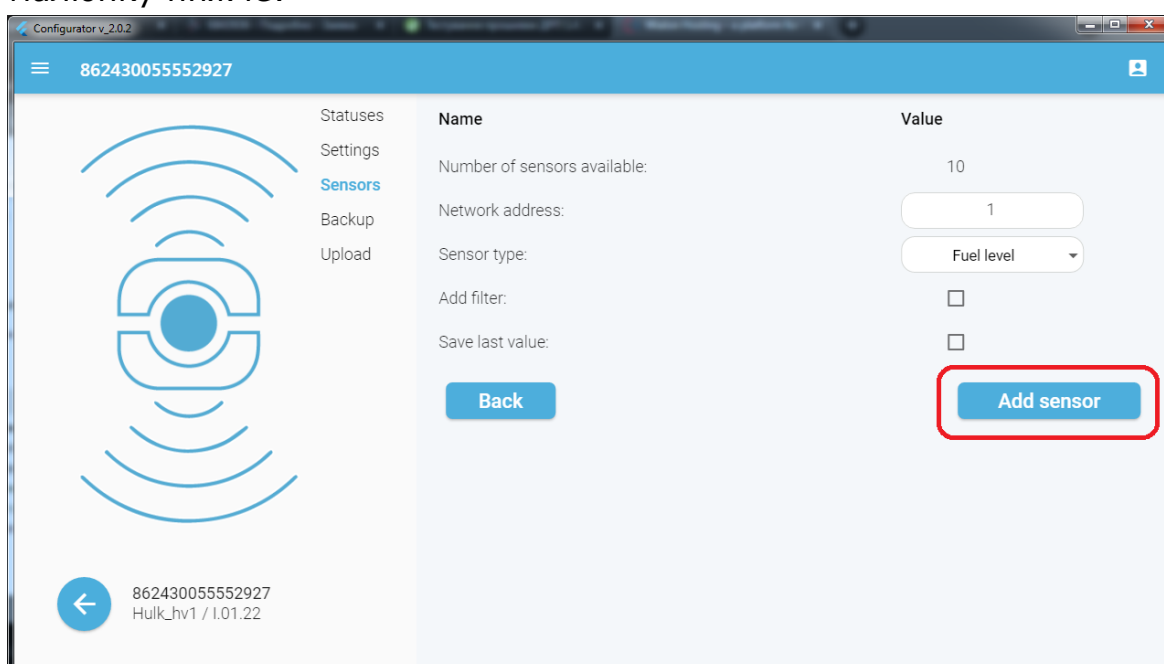


Малюнок 18. Список доданих сенсорів.

Конструктор ДРП

Конструктор датчиків рівня пального – призначений для створення датчиків, що передають дані про рівень та температуру палива. Інформація береться з датчиків рівня пального, підключених до пристрою через інтерфейс RS-485. Існує можливість гнучкого налаштування мережевих адрес датчиків, що будуть опитуватися, а також типу сенсора (рівень палива, або температура). Є можливість вмикати фільтрацію отриманих від датчика даних, а також збереження останніх валідних даних, отриманих від сенсора.

Зовнішній вигляд розділу «Конструктор ДРП» представлено на малюнку нижче:



Малюнок 19. Конструктор ДРП. Додавання сенсора.

Всього можна додати до 10 сенсорів. Наприклад, якщо для датчика з 1 мережевою адресою буде створено сенсори температури, та фільтрованого рівня палива, то для інших датчиків залишиться 8 вільних сенсорів для налаштування.

Після вибору необхідних параметрів створюваного датчика, потрібно натиснути кнопку «Додати сенсор». Новий сенсор буде додано до списку датчиків пристрою, а кількість доступних в конструкторі датчиків зменшиться на 1.

CAN сканер. Підключення до шини CAN.

Даний розділ конфігуратора призначений для налаштування сенсорів шини CAN транспортного засобу. Налаштування може відбуватися в режимі сканування та в ручному режимі. Для початку роботи із датчиками CAN необхідно впевнитись, що підключення до шини виконано коректно, та в розділі «Налаштування» обрана правильна швидкість шини.

У випадку прямого підключення до шини CAN необхідно впевнитись, що в трекері вимкнено узгоджуючий резистор номіналом 120 Ом, що може підключатися або відключатися за допомогою спеціального перемикача, встановленого на платі пристрою:



Малюнок 20. Перемикач узгоджуючих резисторів шини CAN та RS-485.

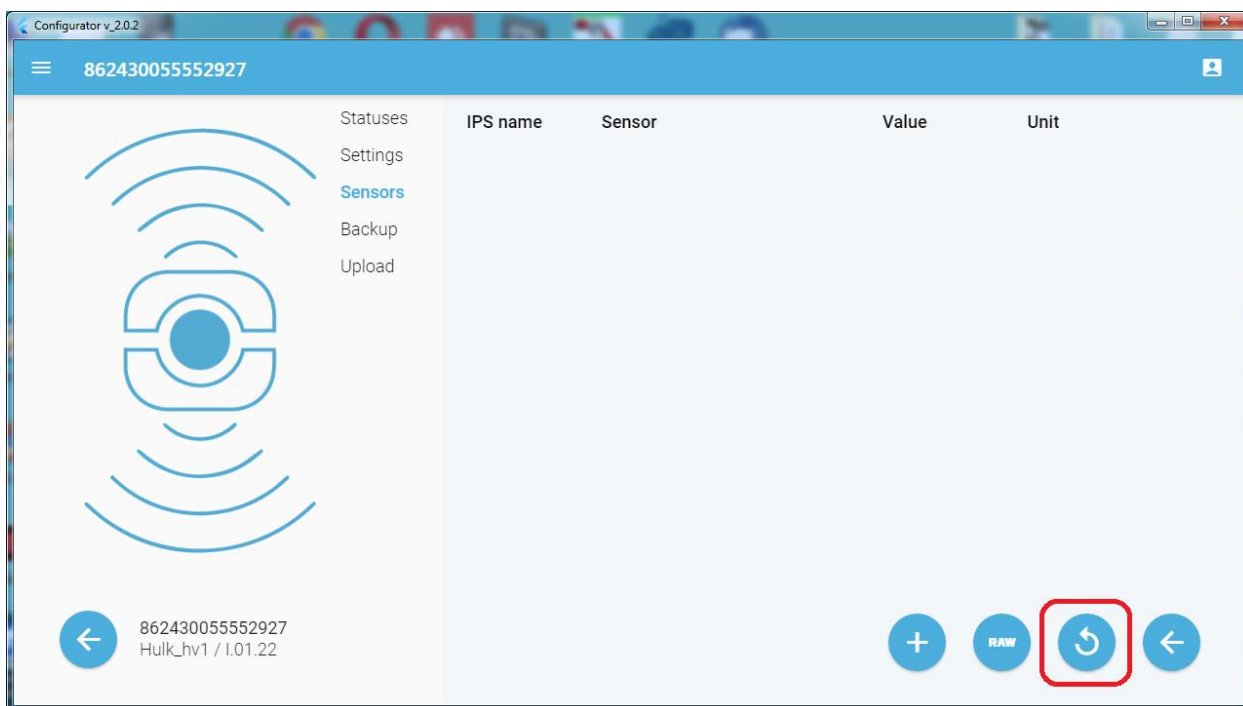
Перемикач 1 відповідає за RS-485, Перемикач 2 – за шину CAN. Узгоджуючі резистори підключені, якщо перемикачі виставлені в режим «ON».

При прямому підключенні до шини CAN вмикати узгоджуючий резистор не потрібно, тому що він може впливати на результуючий опір шини CAN транспортного засобу.

При першому переході в розділ «CAN сканер» таблиця доступних для налаштування SPN буде порожньою. Для запуску процесу сканування необхідно натиснути кнопку «Оновити» (мал. 21).

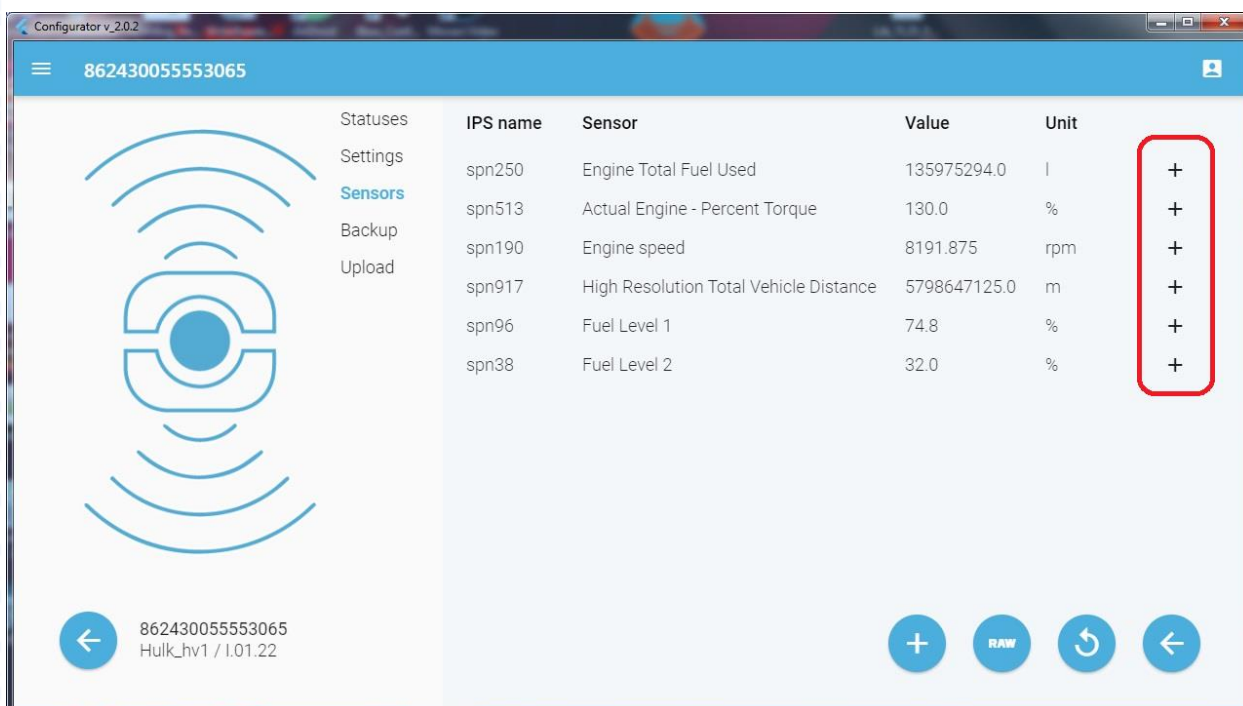
Пристрій в автоматичному режимі прочитає всі доступні CAN ID, які передаються в шині транспортного засобу. Якщо серед прочитаних даних будуть параметри, описані стандартом FMS – програма автоматично згенерує список доступних для налаштування SPN.

Важливо: для отримання списку розпізнаних SPN стандарту FMS необхідно, щоб на ПК був доступ до мережі Інтернет, а програма Configurator 530C v.3 не була в режимі offline.



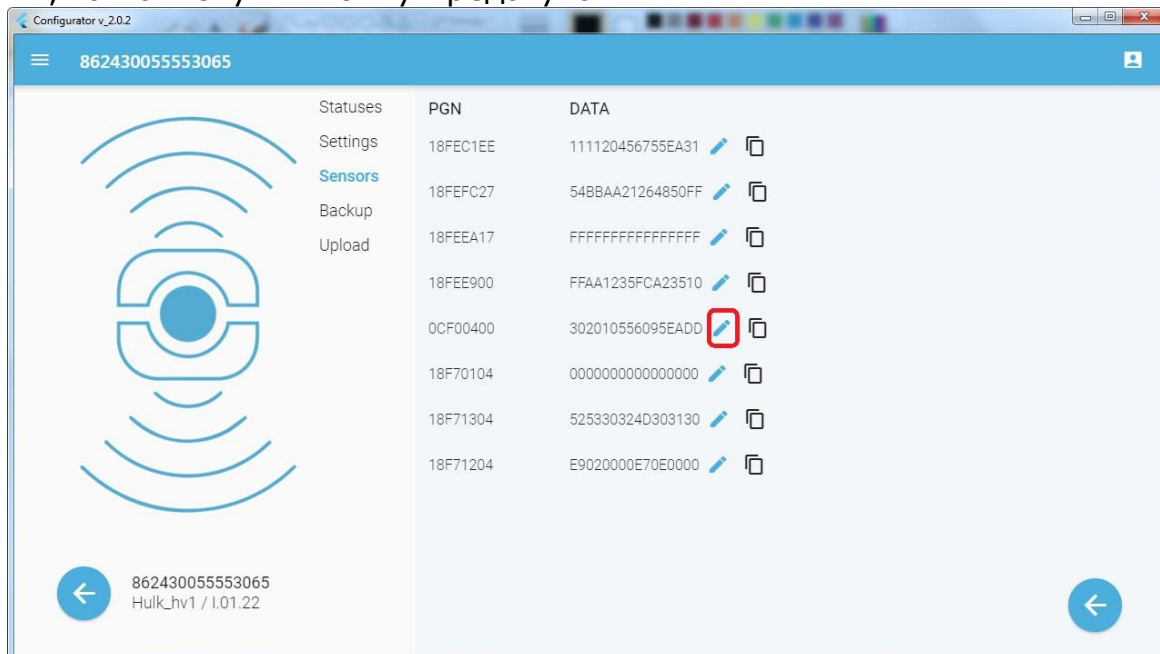
Малюнок 21. Запуск процесу сканування CAN.

Для додавання обраного параметра натисніть на «+» напроти потрібного SPN. Після додавання датчик з'явиться у списку сенсорів для передачі на сервер.



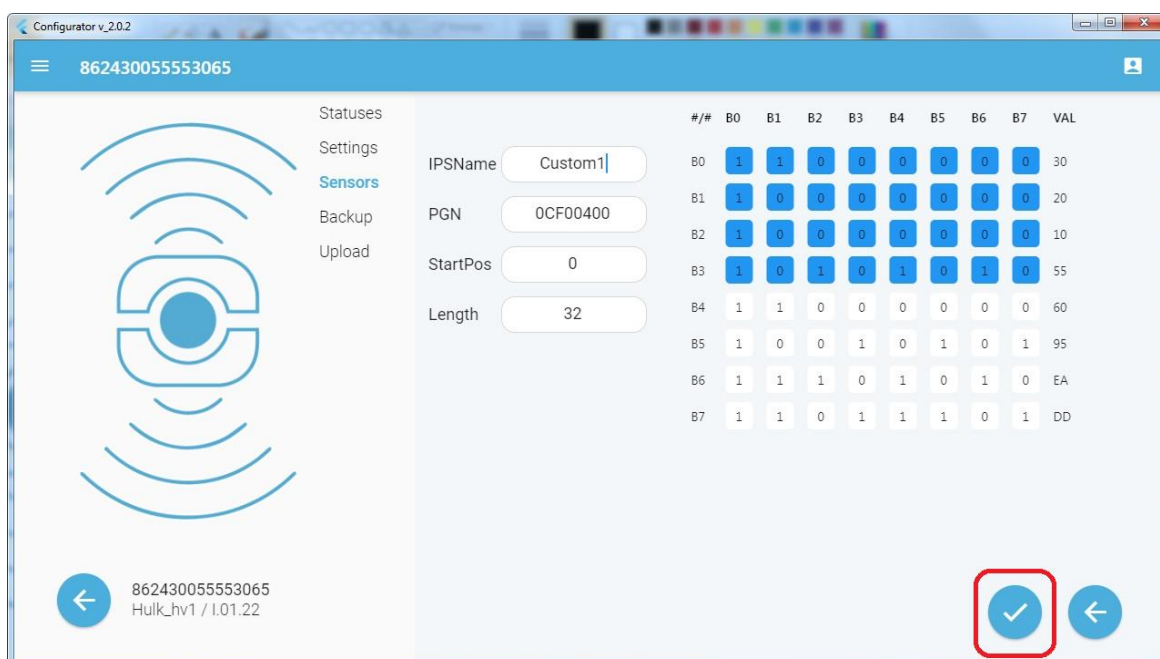
Малюнок 22. Додавання CAN сенсорів.

У випадку, якщо необхідно налаштувати CAN сенсор що не входить до стандарту FMS і відповідно він не був розпізнаний автоматично, потрібно перейти до повного списку всіх прочитаних CAN ID, натиснувши кнопку «RAW». В даному режимі користувачу стає доступний весь список CAN ID та поточні дані кожного із них. У списку слід обрати потрібний CAN ID, та натиснути кнопку «редагувати».



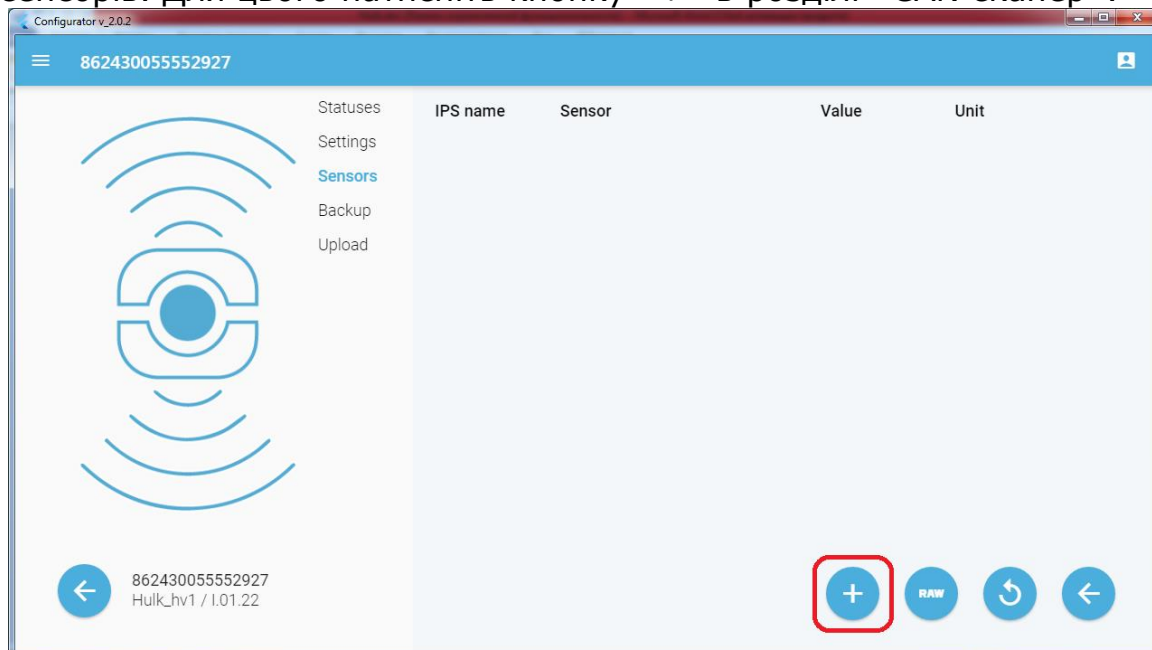
Малюнок 23. Налаштування довільного CAN сенсора.

У з'явившомуся вікні потрібно вказати стартову позицію та кількість біт, що потрібно зчитати. Це можна робити як вручну, ввівши готові значення у відповідні поля, або можна скористатися графічним режимом, вибравши необхідний діапазон даних, які потрібно зчитати. Додатково можливо редагувати IPS ім'я датчика. Максимальна кількість символів IPS імені – 7.



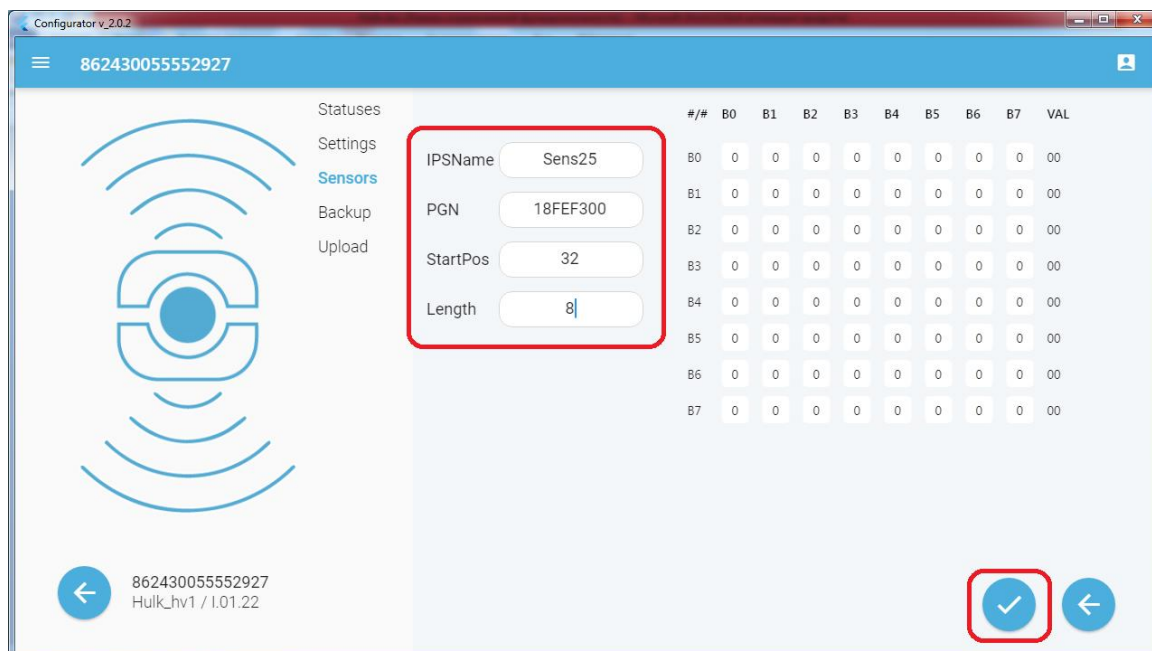
Малюнок 24. Додавання довільного CAN сенсора.

У випадку необхідності налаштувати CAN сенсор перед монтажем, коли користувачу відомі точні CAN ID шини, до якої буде виконуватись підключення, можна скористатися «ручним» режимом налаштування сенсорів. Для цього натисніть кнопку «+» в розділі «CAN сканер».



Малюнок 25. Додавання CAN сенсора в ручному режимі.

У з'явившомуся вікні потрібно ввести повний CAN ID датчика, його стартову позицію, довжину, а також задати його IPS ім'я.



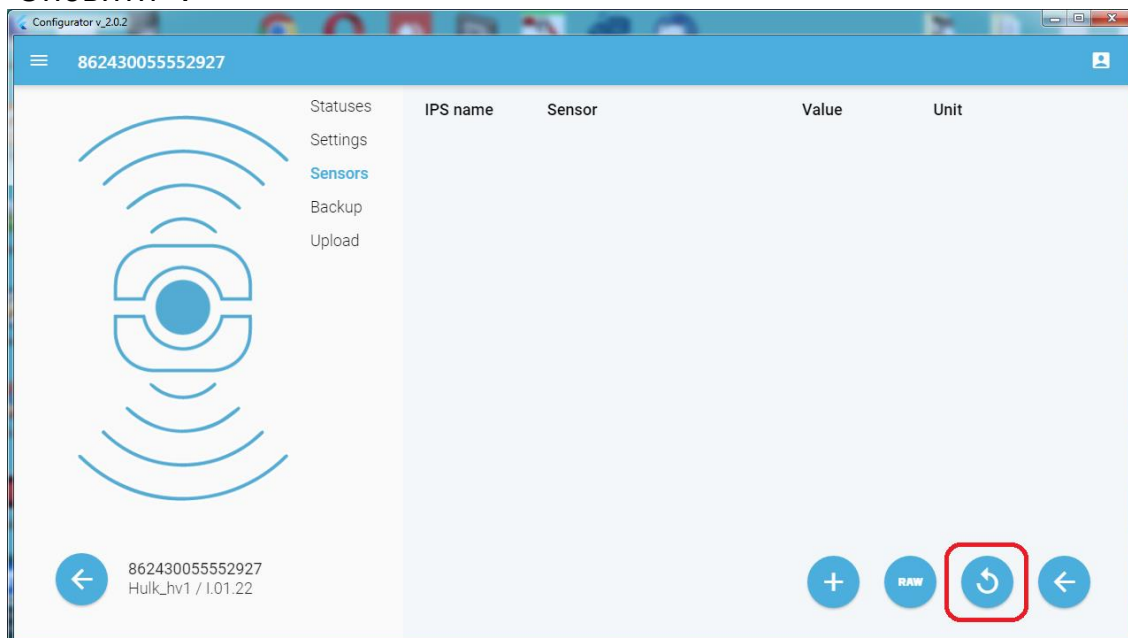
Малюнок 26. Налаштування CAN сенсора в ручному режимі.

Після вводу всіх параметрів нового датчика, треба натиснути кнопку «Додати сенсор». Після цього новий CAN сенсор з'явиться у списку датчиків пристрою.

BLE сканер.

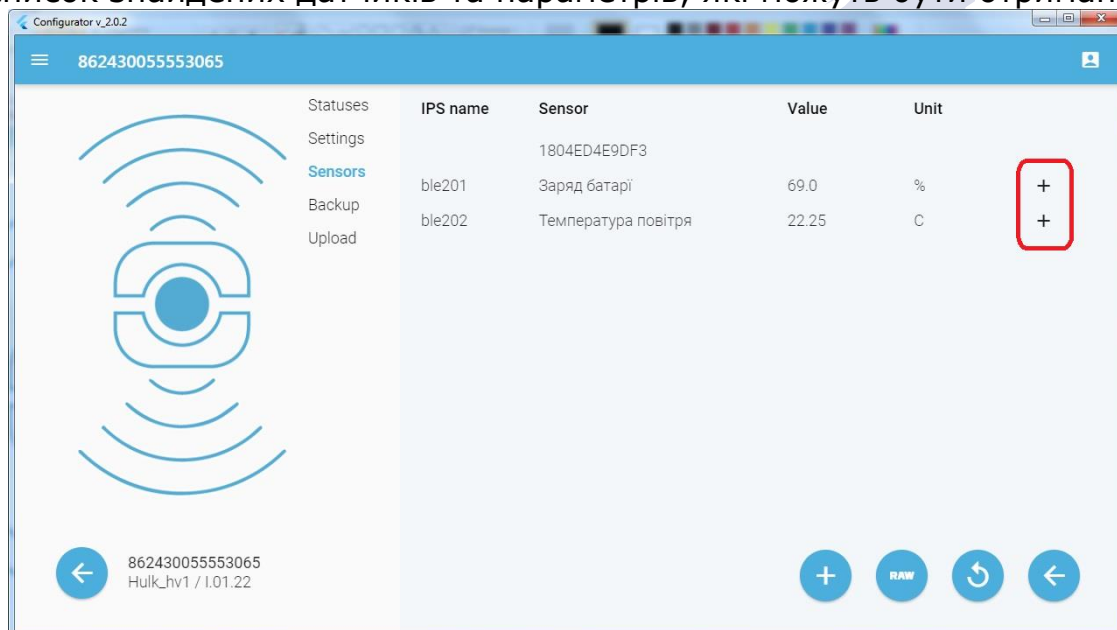
Даний розділ програми призначений для сканування ефіру BLE з метою пошуку активних датчиків. В автоматичному режимі будуть розпізнані датчики виробництва Bitrek™.

При переході в даний розділ, список знайдених сенсорів буде порожнім. Для пошуку активних сенсорів треба натиснути кнопку «Оновити»:



Малюнок 27. Сканування активних BLE датчиків.

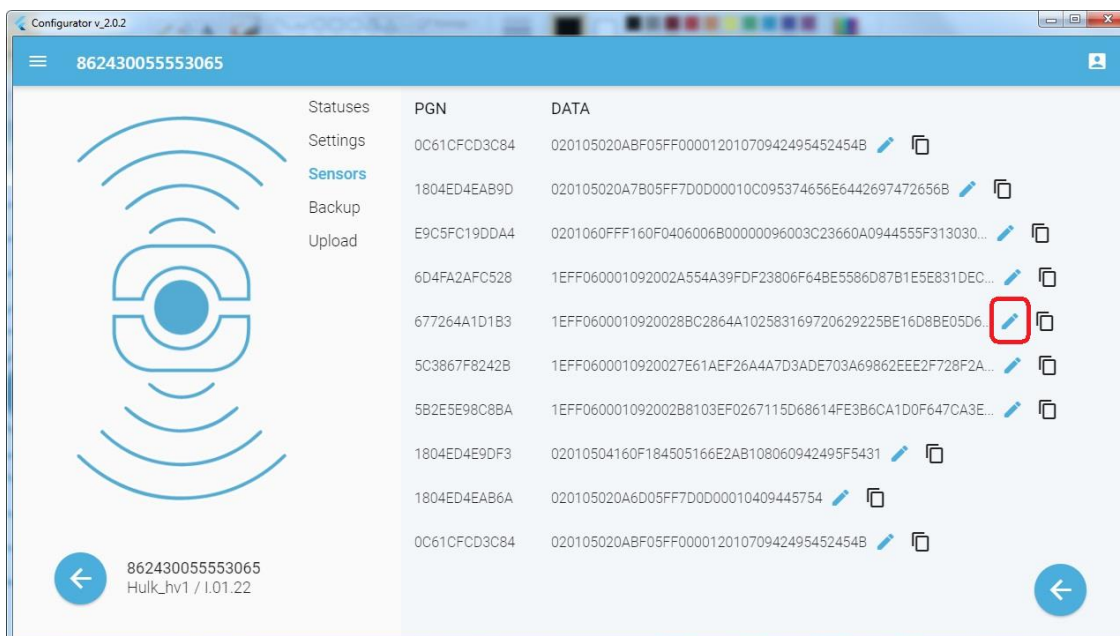
Через деякий час (приблизно 30 сек.) в таблиці буде відображено список знайдених датчиків та параметрів, які можуть бути отримані з них.



Малюнок 28. Додавання сенсорів BLE.

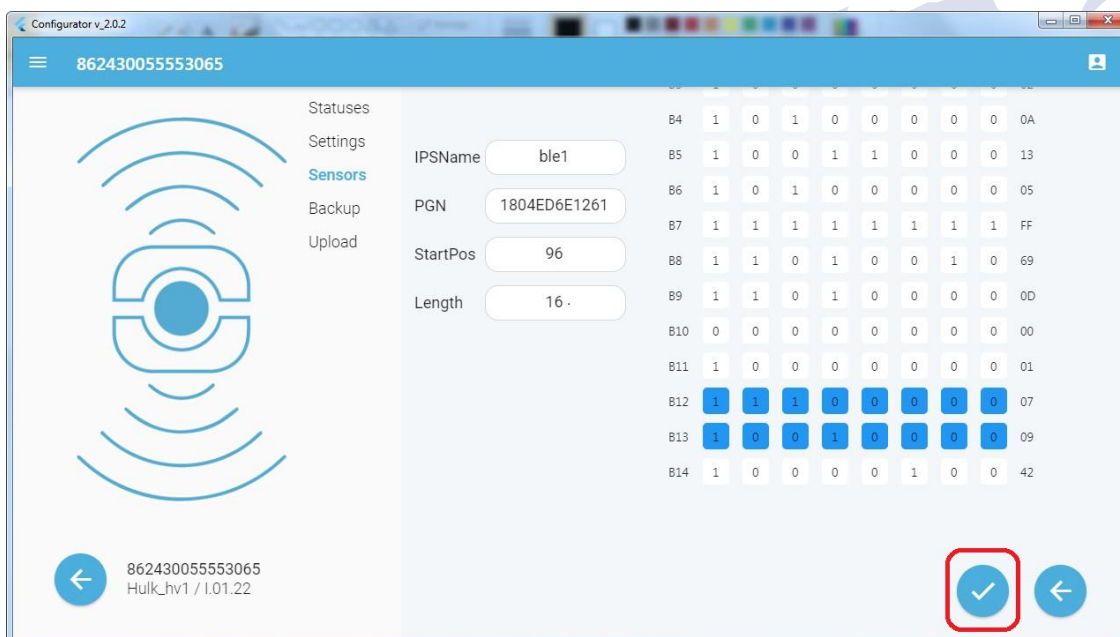
Для додавання потрібного сенсора натисніть на знак «+». Після цього він з'явиться у списку сенсорів пристрою.

У випадку, якщо необхідно налаштувати сенсор, який автоматично не розпізнається програмою, ви можете після процесу сканування натиснути на кнопку «RAW». В даному режимі відображається список усіх BLE датчиків, які зараз доступні пристрою. Напроти MAC-адреси необхідного датчика треба натиснути кнопку «редагувати».



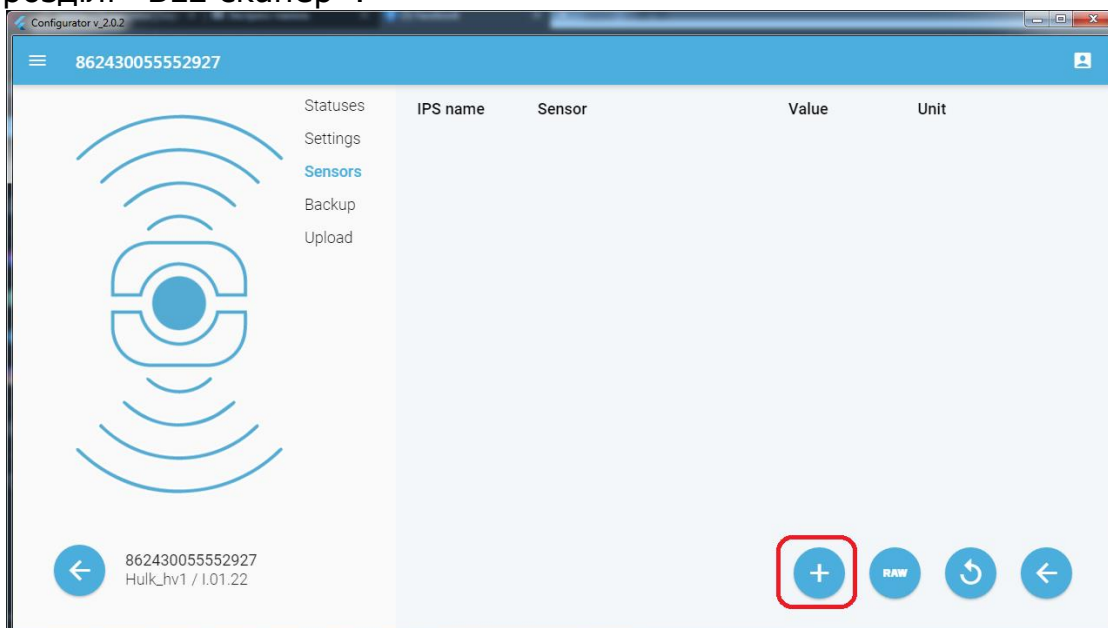
Малюнок 29. Налаштування довільного BLE сенсора.

В з'явившомуся вікні потрібно вказати стартову позицію та кількість біт, що потрібно зчитати. Це можна робити як вручну, ввівши готові значення у відповідні поля, або можна скористатися графічним режимом, вибравши необхідний діапазон даних, які потрібно зчитати. Додатково можливо редагувати IPS ім'я датчика. Максимальна кількість символів IPS імені – 7.



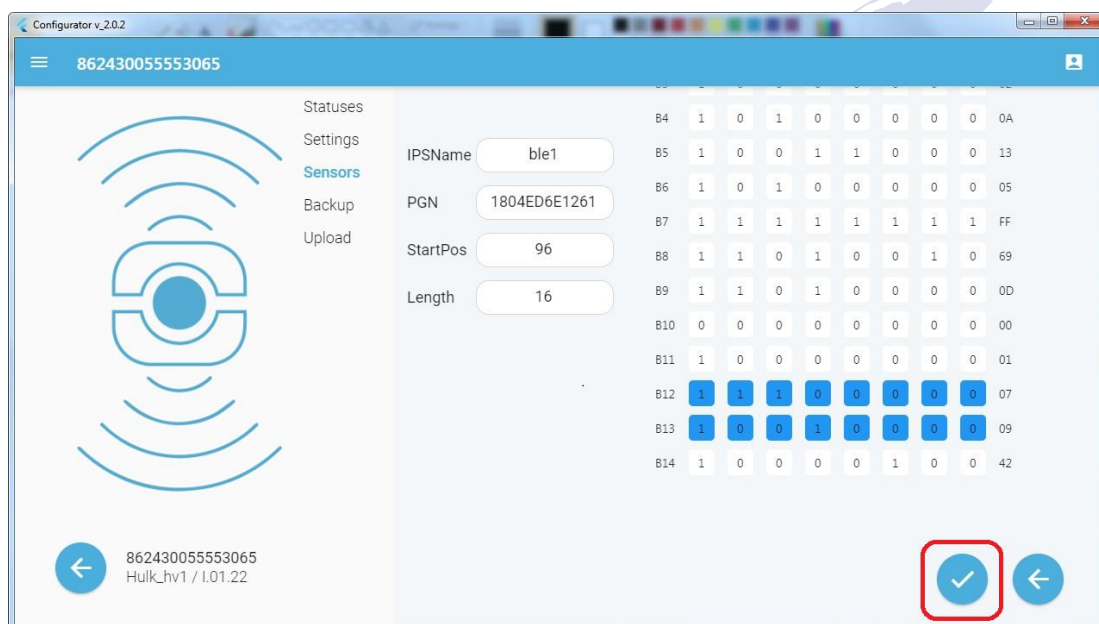
Малюнок 30. Додавання довільного BLE сенсора.

У випадку необхідності налаштувати BLE сенсор перед монтажем, коли користувачу відома MAC-адреса датчика, а також стартова позиція та довжина даних потрібного параметра, можна скористатися «ручним» режимом налаштування BLE сенсорів. Для цього натисніть кнопку «+» в розділі «BLE сканер».



Малюнок 31. Додавання сенсора в ручному режимі.

У з'явившомуся вікні потрібно ввести MAC-адресу датчика, його стартову позицію, довжину, а також задати його IPS ім'я. Після вводу всіх параметрів нового датчика, треба натиснути кнопку «Додати сенсор». Після цього новий BLE сенсор з'явиться у списку датчиків пристрою.

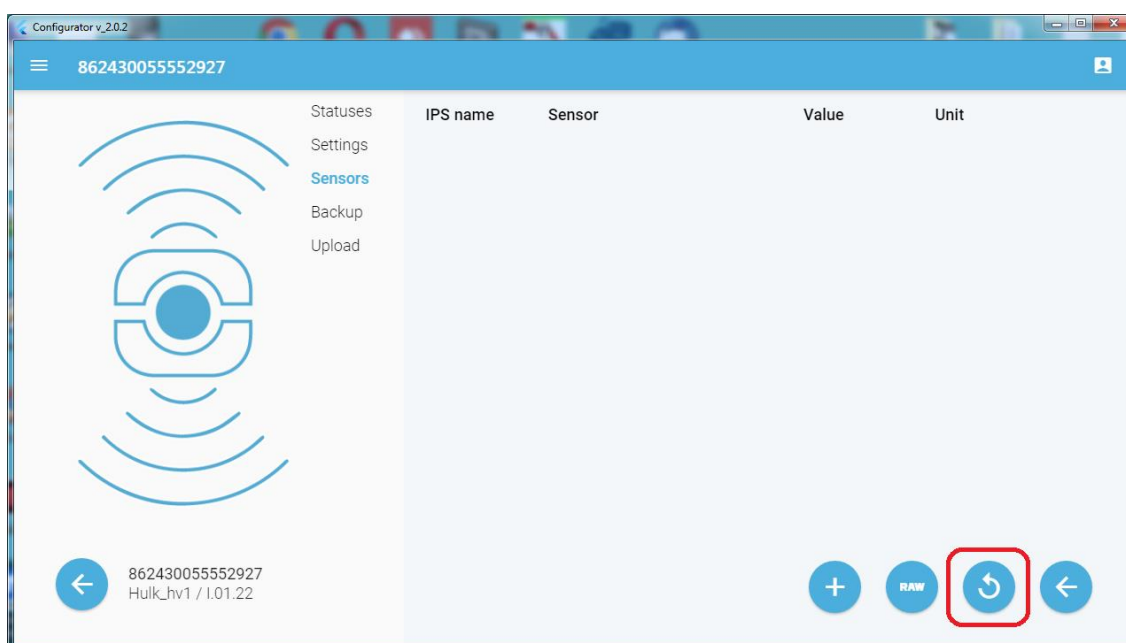


Малюнок 32. Налаштування BLE сенсора в ручному режимі.

CAN-Log сканер

Даний розділ програми призначений для зчитування параметрів, що передаються пристроєм CAN-Log, та додавання обраних параметрів до списку сенсорів пристрою. Перед початком роботи потрібно впевнитися, що підключення до шини CAN виконано коректно, а також що в розділі «налаштування» вказаний правильний номер програми CAN-Log, який відповідає моделі транспортного засобу. На момент сканування двигун ТЗ має бути увімкнений.

Після переходу в розділ «CAN-Log сканер» список сенсорів буде пустим. Для початку сканування потрібно натиснути кнопку «Оновити».



Малюнок 33. Сканування параметрів CAN Log.

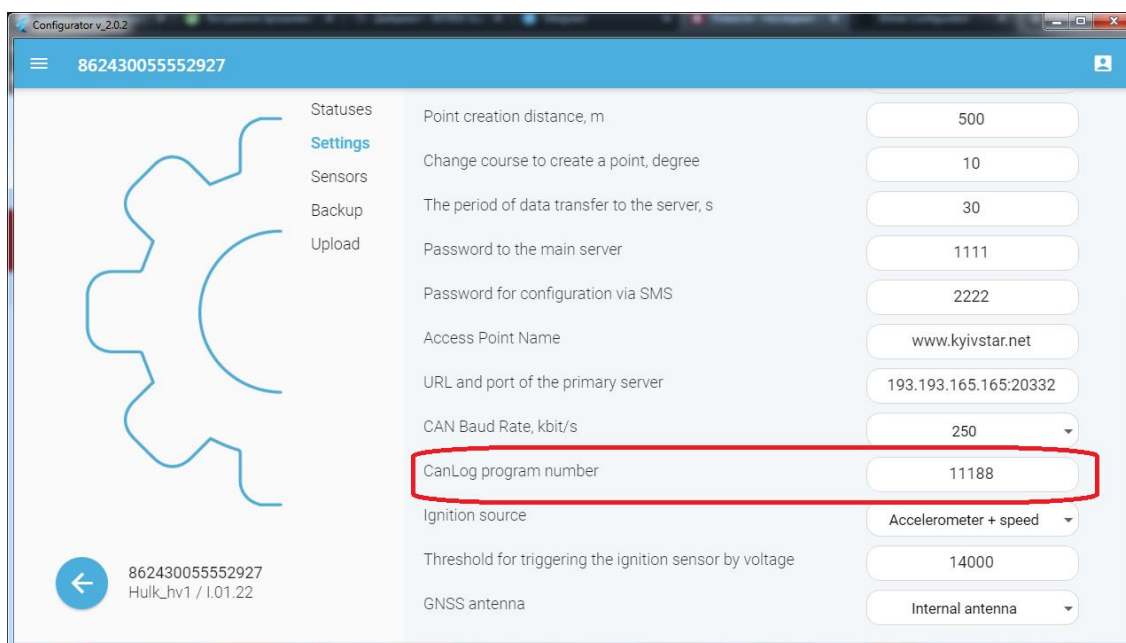
Якщо підключення виконано коректно, в програмі має відобразитися список сенсорів, які передає CAN-Log. Для додавання потрібного сенсора натисніть на знак «+» (мал. 34). Після цього він з'явиться у списку сенсорів пристрою.

У разі якщо потрібно перевірити справність обладнання, або налаштувати сенсори до моменту підключення до шини CAN транспортного засобу, можна скористатися так званою «тестовою» програмою CAN-Log під номером 11188. Для цього потрібно ввести номер даної програми в розділі «Налаштування» (мал. 35).

Для збереження налаштувань та сенсорів необхідно [завантажити поточну конфігурацію в пристрій](#).



Малюнок 34. Додавання CAN-Log сенсорів.



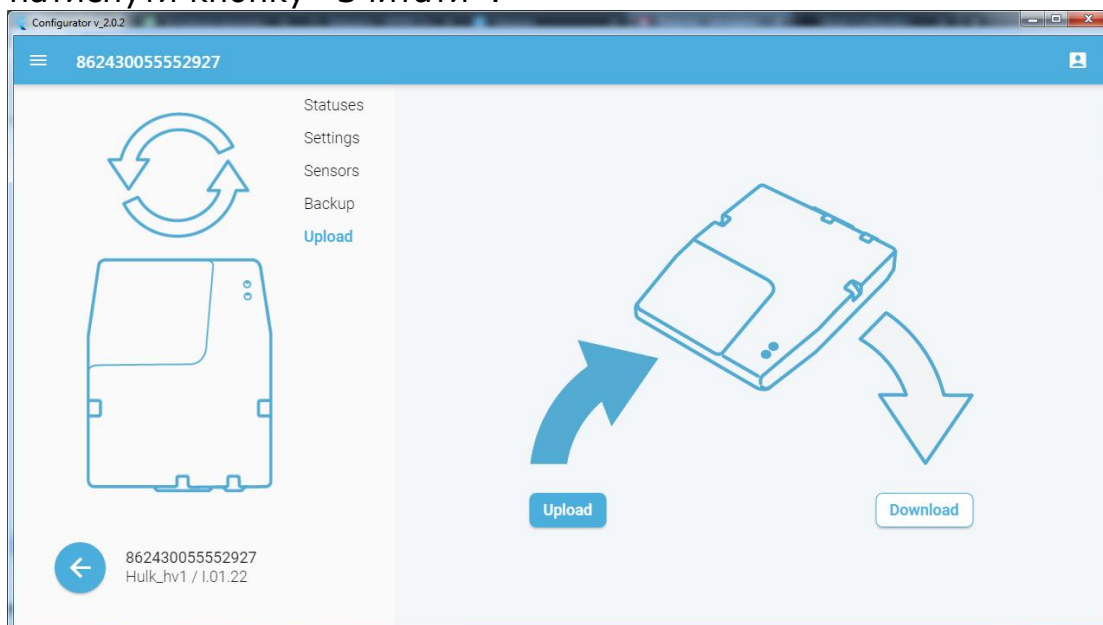
Малюнок 35. Встановлення номера програми CAN-Log.

Збереження налаштувань в пристрій

Після введення налаштувань та додавання сенсорів, створена конфігурація автоматично не записується в пристрій – вона залишається створеною в програмі і потребує запису в трекер. Для запису поточної конфігурації потрібно перейти в розділ «Прилад» та натиснути кнопку «Записати». Всі налаштування та сенсори будуть записані у пристрій. Налаштування застосовуються відразу після їх відправки, перезавантажувати пристрій не потрібно.

Поточна конфігурація зчитується із пристрою кожного разу, коли користувач вибирає даний пристрій зі списку та заходить на нього. Але

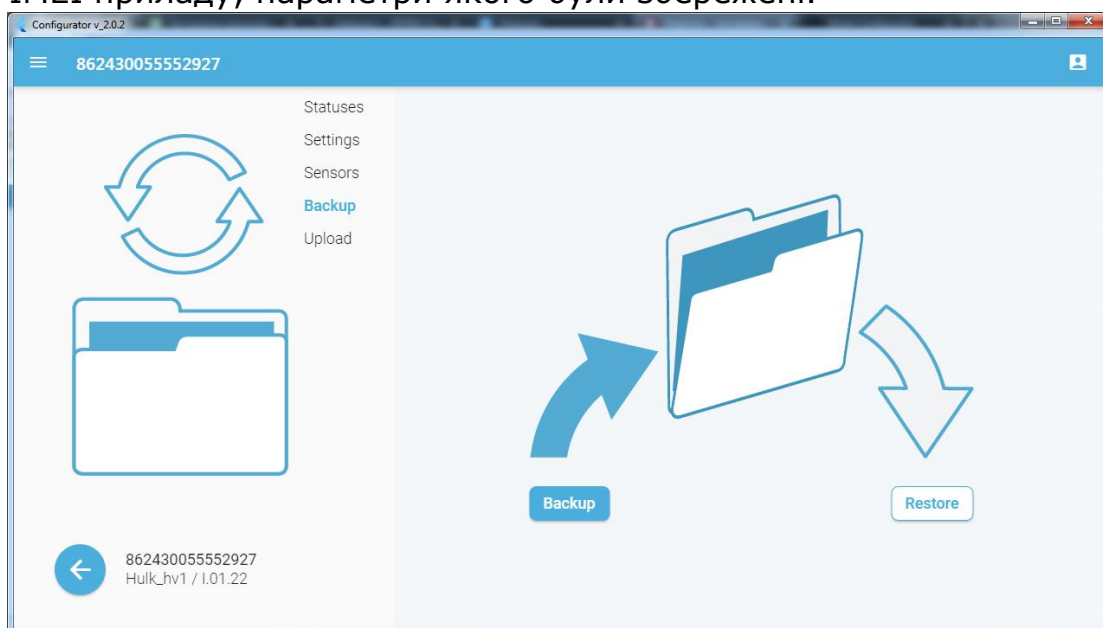
може виникнути ситуація, коли користувачу потрібно примусово завантажити із приладу поточну конфігурацію (наприклад, якщо випадково були змінені не потрібні параметри/датчики, але конфігурація ще не була записана в пристрій). Для цього в розділі «Прилад» потрібно натиснути кнопку «Зчитати».



Малюнок 36. Запис/зчитування параметрів та сенсорів приладу.

Збереження поточної конфігурації в файл

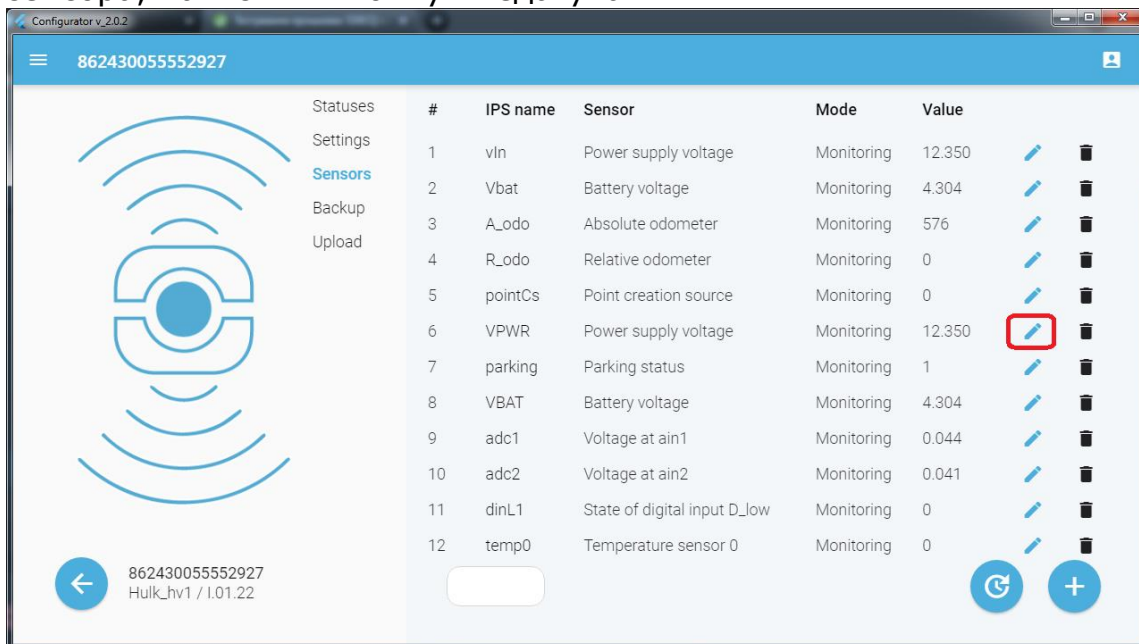
Для збереження конфігурації в файл з метою наступного запису її в аналогічні прилади, потрібно перейти в розділ «Файли», та натиснути кнопку «Резервна копія». У з'явившомуся вікні потрібно вибрати папку, в яку буде збережено конфігурацію, та натиснути кнопку «Вибір папки». В обрану папку буде завантажено файл конфігурації – він буде мати назву IMEI приладу, параметри якого були збережені.



Малюнок 37. Збереження/завантаження конфігурації в файл.

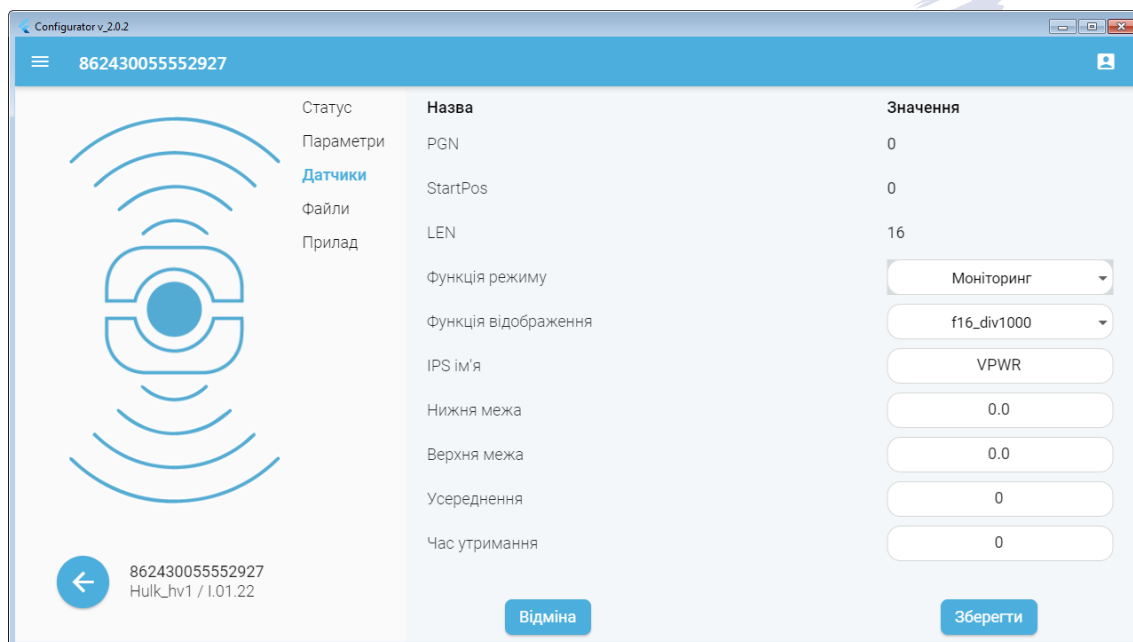
Редагування параметрів сенсорів

Сенсори, що додаються до конфігурації пристрою мають можливість гнучкого налаштування. Для переходу в режим налаштування обраного сенсора, натисніть кнопку «Редагувати»:



Малюнок 38. Редагування обраного сенсора.

Після переходу в режим налаштувань, користувачу дається можливість редагувати ряд параметрів сенсора. Нижче приведено список редагуємих параметрів та пояснення до них.



Малюнок 39. Параметри сенсора.

- **Функція режиму.** В даному приладі доступно три варіанти функцій режиму:

(i) Моніторинг. В даному випадку кожного разу, коли трекер буде створювати новий запис для відправки на сервер, до даного запису будуть входити всі поточні значення датчиків, налаштовані в режимі «Моніторинг». Таким чином, кожний запис на сервері буде містити значення всіх налаштованих датчиків в режимі «Моніторинг» на момент створення датчика.

(ii) Вхід та вихід з діапазону. В даному випадку за допомогою параметрів «Нижня межа» та «Верхня межа» задається діапазон значень, для яких може виконуватись умова. Допоки фактичне значення сенсора не буде потрапляти у вказаний діапазон, значення сенсора що передається на сервер буде дорівнювати 0. Як тільки фактичне значення сенсора потрапить у вказаний діапазон, прилад створить окремий запис для відправки на сервер. В цьому записі значення сенсора буде 1 – це означає, що умова виконана і сенсор спрацював. Додатково до цього ж запису будуть входити поточні значення всіх інших сенсорів, налаштованих в режим «Моніторинг».

Приклад: маємо налаштованими два датчика для аналогового входу ADC1. Перший датчик – в режимі «Моніторинг», другий датчик – в режимі «Вхід та вихід з діапазону», вказаний діапазон – від 8 до 20 вольт. Фактичне значення напруги на вході ADC1 становить 5 Вольт. В даному випадку датчик, налаштований в режимі «Моніторинг» буде передавати на сервер значення 5 Вольт, а датчик налаштований в режимі «Вхід та вихід з діапазону» буде передавати 0.

Потім, напруга на ADC1 піднялася до 10 Вольт. В даному випадку датчик, налаштований в режимі «Моніторинг» буде передавати на сервер значення 10 Вольт, а датчик налаштований в режимі «Вхід та вихід з діапазону» буде передавати 1.

Додатково, якщо значення сенсора відсутнє взагалі, то значення що буде передаватися на сервер буде дорівнювати -1.

(iii) Дельта. В даному випадку за допомогою параметра «Верхня межа» вказується значення датчика, на яке має змінитися фактичне значення сенсора, для створення додаткової точки.

Приклад: Трекер встановлено на стаціонарному об'єкті. Прилад створює точку по таймауту 1 раз на годину. Створено датчик для аналогового входу, налаштований в режим «Дельта». У параметр «Верхній поріг» внесене значення 1 Вольт.

В такому режимі пристрій буде створювати запис для передачі на сервер 1 раз на годину. Даний запис буде містити всі поточні значення датчиків, що налаштовані в режим «Моніторинг» а також в режим «Дельта». Але як тільки поточне значення напруги зміниться на 1 вольт від попереднього значення, пристрій створить позачерговий запис на сервер, що також буде містити всі значення налаштованих датчиків.

Режим «Дельта» може бути використаний у випадках, коли треба ганерувати більше записів при зміні значень обраного сенсора.

- **Функція відображення.** Даний параметр визначає, як саме буде відображатися значення сенсора, що налаштовується. Нижче представлені функції відображення, доступні для налаштування у пристрої:

№	Назва	Представлення
1	u8	1 байт
2	s8	1 байт зі знаком
3	u16	2 байти
4	s16	2 байти
5	uf16	2 байти з плаваючою комою
6	uf16_div100	2 байти поділені на 100 з плаваючою комою
7	uf16_div1000	2 байти поділені на 1000 з плаваючою комою
8	u32	4 байти
9	s32	4 байти зі знаком
10	f32	4 байти з плаваючою точкою
11	f32_div100	4 байти поділені на 100 з плаваючою комою
12	f32_div1000	4 байти поділені на 1000 з плаваючою комою
13	u64	8 байт
14	s64	8 байт зі знаком
15	f64	8 байт з плаваючою комою
16	u16_div100	2 байти поділені на 100
17	s16_div100	2 байти зі знаком поділені на 100
18	u16_div1000	2 байти поділені на 1000
19	s16_div1000	2 байти зі знаком поділені на 1000
20	u32_div100	4 байти поділені на 100
21	s32_div100	4 байти зі знаком поділені на 100
22	u32_div1000	4 байти поділені на 1000
23	s32_div1000	4 байти зі знаком поділені на 1000
24	u8_invers	1 байт з інверсією
25	string	строка
26	sf16	2 байти зі знаком з плаваючою точкою
27	sf16_div100	2 байти зі знаком поділені на 100 з плаваючою точкою
28	sf16_div1000	2 байти зі знаком поділені на 1000 з плаваючою точкою

- **IPS ім'я.** Даний параметр визначає яку назву буде мати сенсор, що передається на сервер. Максимальна довжина імені – 7 символів. Важливо, щоб при налаштуванні приладу не було сенсорів із однаковими іменами. Якщо така ситуація виникне, такі сенсори будуть виділені у списку сенсорів червоним кольором, а при спробі відправити конфігурацію до пристрою – програма видасть помилку і запропонує перевірити коректність налаштувань сенсорів.
- **Усереднення.** Даний параметр впливає на час, на протязі якого значення сенсора має відповідати умовам події, щоб дана подія була зафіксована. Працює з функціями режиму «Вхід та вихід з діапазону» та «Дельта». Дискретність параметра – 100 мс. Наприклад, якщо для датчика з функцією режиму «Вхід та вихід з діапазону» значення усереднення задане 10, то сенсор зафіксує спрацювання тільки тоді,

коли фактичне значення буде знаходитись в діапазоні не менше 1 секунди.

- **Час утримання.** Даний параметр впливає на час, на протязі якого пристрій буде пам'ятати останнє значення отримане від сенсора. Наприклад, якщо по шині CAN перестане передаватися обраний параметр, пристрій буде пам'ятати останнє його значення на протязі часу, вказаного у даному параметрі. Якщо до кінця таймауту пристрій не отримає нове значення від даного датчика – пристрій занулить значення сенсора. Дискретність вимірювання – 100 мс. У випадку, коли час утримання буде вказано як 0 – пристрій не буде зануляти значення сенсора до моменту перезавантаження приладу.

SMS команди

Пристрій має можливість роботи з SMS командами. Кожне SMS повідомлення відправлене пристрою повинно мати наступний формат:

PASS:[SMS_PASSWORD]:[SMS_CMD]:[SMS_CMD_DATA]

- де:

[SMS_PASSWORD] – пароль доступу по SMS, по замовчуванню – 2222. Змінюється в розділі «Налаштування» пристрою.

[SMS_CMD] – команда SMS. Перелік команд представлено нижче.

[SMS_CMD_DATA] – значення параметра. Заповнюється тільки для команд, які передбачають значення параметра.

Повний перелік команд з прикладами представлений нижче:

- **MODE** – інформаційна команда. Приклад SMS повідомлення з такою командою:

PASS:2222:MODE

У відповідь прилад відправить SMS з інформацією про стан пристрою. Відповідь має наступний формат:

[SW_VERSION]:[IMEI]:[GPRS_STATUS]:[APN]:[SOCK_STATUS]:[IP/SERVER_NAME]:[PORT]:[SAT_NUM]:[LAT]:[LONG]:[TIME_ALIVE_IN_SEC]

- де:

[SW_VERSION] – версія програмного забезпечення приладу;

[IMEI] - IMEI модема;

[GPRS_STATUS] – стан активності GPRS сесії: '0' (не активна) або '1' (активна);

[APN] – поточний APN сесії GPRS;

[SOCK_STATUS] – стан сокета основного сервера. Можливі значення:
0..4 – відсутність підключення
5..9 – підключений до основного сервера.

[IP/SERVER_NAME] – поточна адреса основного сервера;

[PORT] – поточний порт основного сервера;

[SAT_NUM] – поточна кількість видимих супутників;

[LAT]:[LONG] – поточні GPS координати, визначені пристроєм;

[TIME_ALIVE_IN_SEC] – час роботи пристрою в секундах з моменту останнього перезавантаження.

Приклад відповіді:

*F.19.22:862430055552968:1:internet:9:nl.gpsgsm.org:20332:15:50.464142
:30.363543:12345678*

- **KILL** – керуюча команда. Призводить до перезавантаження пристрою. Приклад SMS повідомлення з такою командою:

PASS:2222:KILL

У відповідь пристрій відправить SMS з наступним текстом, після чого перезавантажиться:

DEVICE REBOOT NOW

- **LOCK** – керуюча команда. Дана команда передбачає заповнення поля значення параметра (SMS_CMD_DATA) і використовується для керування цифровим виходом пристрою. Можлива активація виходу – відправка '1' та деактивація виходу – відправка '0'. Приклади:

PASS:2222:LOCK:1

У відповідь пристрій змінить стан виходу на вказаний та відправить SMS з наступним текстом:

SETT LOCK

- **APN** – керуюча команда. Дана команда передбачає заповнення поля значення параметра (SMS_CMD_DATA) і використовується для задання актуального APN. Приклад:

PASS:2222:APN:internet

У відповідь пристрій відправить наступний текст:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG

- **IPS** – керуюча команда. Дана команда передбачає заповнення поля значення параметра (SMS_CMD_DATA) і використовується для задання актуальної адреси та порту основного сервера. Приклад:

PASS:2222:IPS:193.193.165.165:20332

У відповідь пристрій відправить наступний текст:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG

Пояснення щодо використання та компоновки SMS команд.

1. Для SMS команд, що містять в собі поле [SMS_CMD_DATA] – значення параметра, можливе компонування декількох команд в одну, за допомогою використання розподільного символу `,'. Приклад відправки таких команд:

PASS:2222:APN:internet,IPS:nl.gpsgsm.org:20332

У відповідь пристрій відправить наступний текст:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG

2. Для SMS команд, що містять в собі поле [SMS_CMD] – команда SMS, застосовується правило кінцевої дії. Це означає, що така команда має або завершувати SMS повідомлення, або бути єдиною командою в SMS повідомленні. Приклади наведено нижче:

Приклад 1:

PASS:2222:APN:internet,IPS:nl.gpsgsm.org:20332,LOCK:1

Пристрій в даному випадку налаштує APN, адресу та порт основного сервера та виставить активне значення цифрового виходу. У відповідь пристрій відправить наступний текст:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG.SETT LOCK

Приклад 2:

PASS:2222:APN:internet,IPS:nl.gpsgsm.org:20332,KILL

Пристрій в даному випадку налаштує APN, адресу та порт основного сервера, після чого перезавантажиться. У відповідь пристрій відправить наступний текст:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG.DEVICE REBOOT NOW

Приклад 3:

PASS:2222:KILL,APN:internet,IPS:nl.gpsgsm.org:20332

В даному випадку пристрій перезавантажиться, але налаштування APN та серверу не будуть застосовані. У відповідь пристрій надішле наступну SMS:

DEVICE REBOOT NOW

Приклад 4:

PASS:2222:APN:internet,KILL,IPS:nl.gpsgsm.org:20332

В даному випадку пристрій застосує налаштування APN, а потім відразу перезавантажиться. Налаштування адреси основного сервера буде проігнороване. У відповідь пристрій надішле наступну SMS:

SETT NEW CONFIGURATION AND RECONFIG.DEVICE REBOOT NOW

У випадку якщо команда не відповідає жодному формату описаному в даному розділі, або якщо пароль SMS доступу буде вказаний не коректно, пристрій відправить наступну відповідь:

WRONG PASSWORD/INCORRECT COMMAND

