

Підключення до БПЛА та налаштування плати ініціалізації V5

додаток до інструкції

Загальний опис:

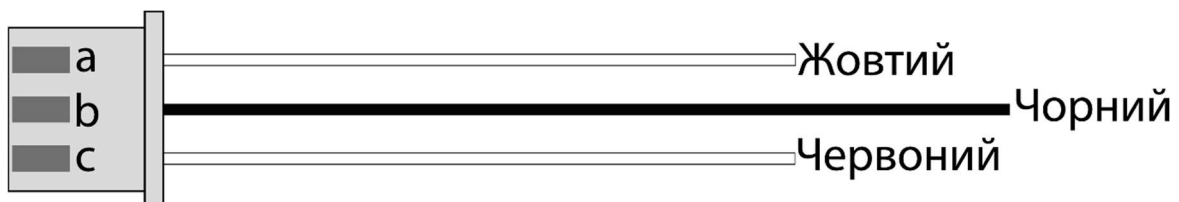
При підключенні до БПЛА (польотного контролера), доступні наступні операції з платою:

- Активація та деактивація з пульта управління БПЛА (арм/дізарм плати)
- Ініціалізація по натисканню клавіші на пульті управління БПЛА

Керування платою з пульта БПЛА відбувається за допомогою PINIO та подачею (або відсутністю) сигналу з польотного контролера (3.3 V).

Підключення до польотного контролера:

Для підключення до польотного контролера, використовується кабель з 3х піновим роз'ємом JST-ХН 2.54mm. Цей кабель під'єднується до польотного контролера БПЛА за допомогою пайки.

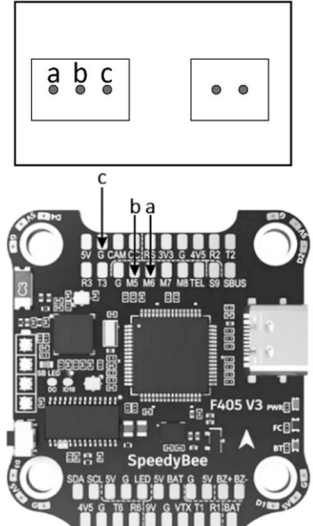


Распінковка роз'єму для підключення до БПЛА:

- Ініціалізація по натисканню клавіші на пульті (жовтий дріт)
- Активація/деактивація плати (арм/дізарм) (чорний дріт)
- GND (мінусовий контакт живлення) (червоний дріт)

Контакти **a** та **b** (жовтий та чорні дроти) припаюються на 2 вільних GPIO піна на польотному контролері БПЛА (вибір пінів - див. далі)

Контакт **c** (червоний дріт) припаюється до піна GND (може бути позначений як G).



Вибір вільних пінів для підключення:

Необхідно знайти на польотному контролері два вільні контакти, які не використовуються. В залежності від типу контролера це можуть бути: піни для підключення моторів **M5** та **M6** (S5 та S6) або вільні uart контакти **TX3** та **RX3** (TX4, TX5 і т.п).

Далі необхідно припаяти дроти що відповідають активації плати (середній дріт **b**) та ініціалізації по натисканню (крайній контакт **a**) до вибраних контактів на польотному контролері.

Контакт **c** припаюється до будь якого піна GND на польотному контролері (може бути позначений як G).

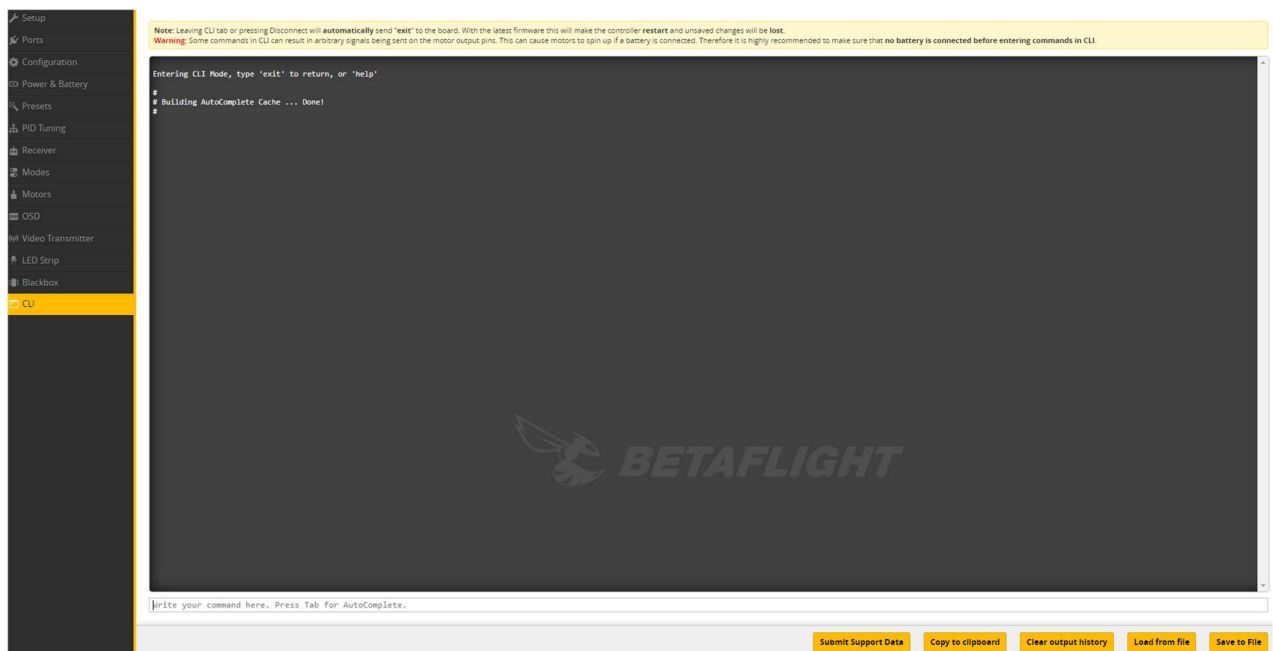
Налаштування в Betaflight Configurator:

Налаштування для роботи з платою в Betaflight Configurator включає в себе:

1. Створення резервної копії налаштувань БПЛА
2. Налаштування виходів польотного контролера, для роботи з платою
3. Налаштування режимів (Modes)
4. Налаштування OSD
5. Копіювання налаштувань на інші БПЛА

Всі дії проводяться в Betaflight Configurator з підключеним до нього БПЛА. Для виконання команд в терміналі – оберіть в лівому меню розділ **CLI** (Командная строка).

Після введення команди, для її виконання необхідно натиснути *Enter* на клавіатурі.



1. Створення резервної копії налаштувань БПЛА (та відновлення)

Перед початком роботи створіть резервну копію налаштувань БПЛА. У випадку якщо налаштування роботи з платою буде невдалим, завжди можна відновити початкові налаштування.

Для створення резервної копії:

- в терміналі (CLI) виконайте команду *dump*
- коли всі налаштування завантажуться, збережіть їх у окремий файл: Save to File – оберіть місце – за потреби перейменуйте – зберегти.

Для відновлення резервної копії (при необхідності):

- перейдіть в термінал (CLI)
- оберіть Load from file – оберіть збережений файл – відкрити – Execute

2. Налаштування виходів польотного контролера, для роботи з платою

Тут і далі приклад для налаштування пінів M5 та M6, та для керування з пульта за допомогою перемикачів AUX5 (активація плати) та AUX8 (ініціація).

До M5 припаяний контакт для активації плати (середній дріт **b**), до M6 – ініціація по натисканню (крайній контакт **a**).

- в терміналі виконайте команду **resource**

- отримаємо список доступних пінів та їх адреси.

```
# resource
resource BEEPER 1 B02
resource MOTOR 1 C08
resource MOTOR 2 C09
resource MOTOR 3 B01
resource MOTOR 4 B00
resource MOTOR 5 C07
resource MOTOR 6 C06
resource MOTOR 7 B06
resource MOTOR 8 B07
resource LED_STRIP 1 A15
resource SERIAL_TX 1 A09
resource SERIAL_TX 2 A02
resource SERIAL_TX 3 C10
resource SERIAL_TX 4 A00
resource SERIAL_TX 5 C12
resource SERIAL_RX 1 A10
resource SERIAL_RX 2 A03
resource SERIAL_RX 3 C11
resource SERIAL_RX 4 A01
resource SERIAL_RX 5 D02
```

- нас цікавлять обрані нами піни для підключення це **MOTOR 5** (M5) та **MOTOR 6** (M6). Записуємо їх адреси окремо. Для цього прикладу для M5 – **C07**, M6 – **C06**.

В вашому випадку можуть бути інші адреси та піни, нам необхідно записати адреси тих пінів, до яких підключена плата.

- перевіряємо чи є у списку вище **resource PINIO 3** та **resource PINIO 4**. Якщо немає - переходимо далі, якщо є – перевіряємо чи є **resource PINIO 1** та **resource PINIO 2**. Нам необхідно 2 вільних ресурси **PINIO**. Також записуємо яких PINIO не має у списку – ми будемо їх використовувати.

- відключаємо вибрані піни від моторів (або від SERIAL – з'єднання), вводимо в командну строку:

resource MOTOR 5 none

resource MOTOR 6 none

Для пінів RX3 та TX3 це буде виглядати так:

resource SERIAL_RX3 none

resource SERIAL_TX3 none

- прив'язуємо до рініо вибрані піни. Вводимо в командну строку вибрані нами раніше вільні (відсутні у списку **PINIO**) та записані раніше адреси пінів:

resource PINIO 3 C07

resource PINIO 4 C06

Тобто тепер адресі **C07** (фізично це пін M5) відповідає **PINIO 3**, а адресі **C06** (фізично це пін M6) відповідає **PINIO 4**.

- вводимо в командну строку: **get pinio_box**

- зберігаємо собі отриманий конфіг pinio_box (наприклад **pinio_box = 255,255,255,255**)

- далі необхідно додати **USER3** та **USER4** в pinio_box. Для цього необхідно підставити в записаний раніше **pinio_box** значення 42 (USER3) та 43 (USER4), але тільки на місця обраних і вже прописаних номерів pinio.

Якщо раніше були обрані та прописані адреси для **PINIO 3** та **4**, то необхідно в pinio_box залишити значення 1 та 2 (в прикладі це 255,255) і підставити тільки 3 та 4. В командну строку необхідно ввести:

set pinio_box = 255,255,42,43

Якщо були обрані **PINIO 1** та **2**, відповідно треба замінити перші 2 значення, інші залишити. В такому випадку, в командну строку необхідно ввести:

set pinio_box = 42,43,255,255

- зберегти налаштування виходів польотного контролера і ввести в командну строку:

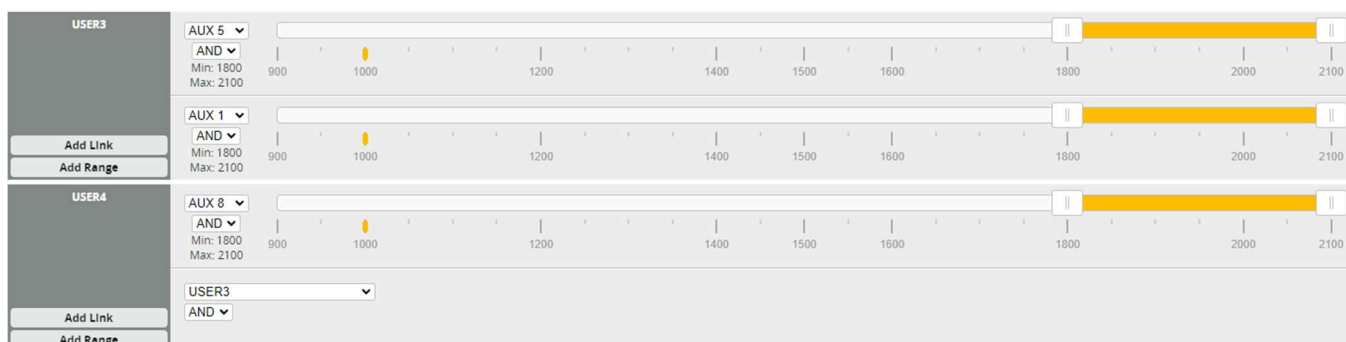
save

Пояснення до того що було зроблено вище:

- а) дізнались адреси необхідних нам пінів
- б) відключили вибрані піни від попередніх їхніх функцій
- в) підключили адреси вибраних пінів до PINIO
- г) прописали кожному PINIO відповідного юзера (USER3 та 4), для керування ними в режимах
- д) зберегли

3. Налаштування режимів (Modes)

Якщо налаштовувати режими вручну, то необхідно в Betaflight Configurator перейти в розділ Modes (Режими), знайти режим USER3 та USER4, і провести наступні налаштування:



USER3 – відповідає за активацію плати (запуск таймера). Керується за допомогою AUX5 і активується тільки коли перемикачі AUX5 та AUX1 (арм БПЛА) підняті на пульті вгору.

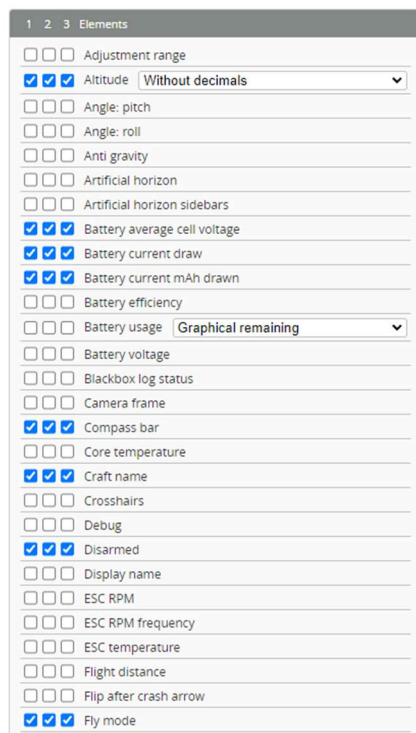
USER4 – відповідає за ініціацію з пульта. Керується за допомогою AUX8 і активується тільки коли перемикач AUX8 на пульті піднятий, та активний USER3 (перемикачі AUX5 та AUX1 (арм дрона) підняті на пульті вгору).

Можна одразу перевірити чи все зроблено вірно, перемикаючи на пульті вибрані перемикачі, одночасно дивлячись чи міняє свій статус налаштований режим.

4. Налаштування OSD (Відображення статусу плати на екрані)

Дані налаштування є опціональними, виключно для зручності. В них налаштовується:

- Відображення прицілу тільки коли плата (таймер) активовані
- відображення таймера від моменту арму БПЛА, для зручного відліку часу активації плати (2 хв)

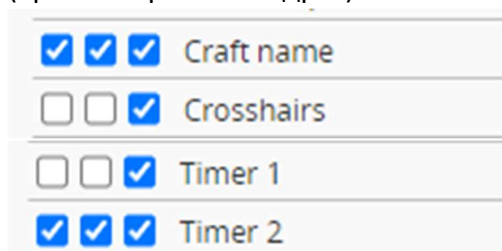


Переходимо в розділ OSD.

В лівій частині є список з елементів OSD які відображаються, вони позначені «пташками».

Всі елементи що вибрані в першому профілі (стоїть синя пташка в першому квадраті) дублюємо і на інші профілі.

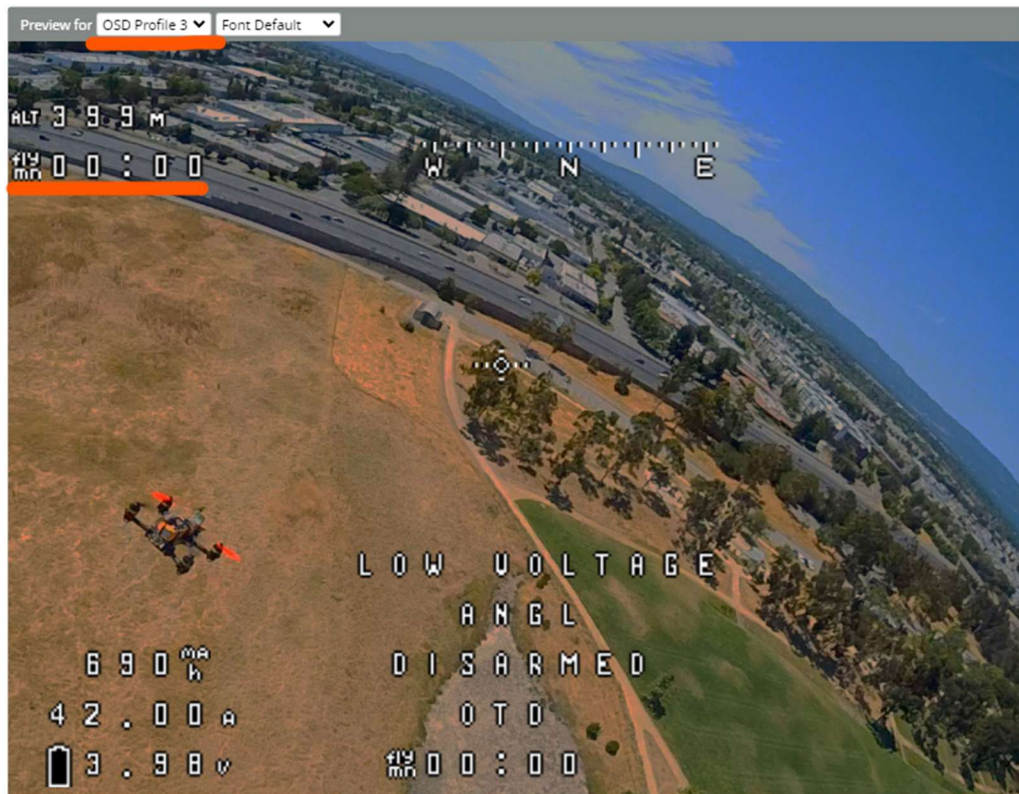
- Для приціла (crosshairs) та Таймера 1 ставимо відображення тільки на 3 профілі (крайній правий квадрат)



- Таймер 1 міняємо на «Час останнього арма»

Timers	
1	Source: Last armed time
	Precision: Second
	Alarm: 10

- В налаштуваннях відображення обираємо Профіль 3
- Виставляємо Таймер 1 в зручне для вас місце, наприклад лівий верхній кут.



- В командну строку (CLI) вводимо наступну команду:

adjrange 0 0 0 1800 2100 29 4 0 0

Це додає перемикання профілю OSD з 1 на 3, в залежності від позиції AUX5.
Тобто при активації плати – на екрані з'явиться приціл та таймер.

5. Копіювання налаштувань на інші БПЛА

Налаштувавши і протестувавши 1 БПЛА, ви можете копіювати налаштування на інші, але однотипні БПЛА (однакові польотні контролери, однакові піни для пайки, однакові VTX).

Для цього:

- в терміналі введіть: ***diff all***
- Save to File – перейменовуєте – обираєте місце – зберегти
- На інших дронах: в терміналі Load from File – обираєте збережений файл – Execute