

Інструкція з підключення та налаштування плати захисту та ініціації

Встановлення плати на дрон:

Плата кріпиться до нижньої, задньої частини дрона, віконцем зі світлодіодами доверху.

Фіксація плати проводиться шляхом прикручування штатним гвинтом до рами дрона. Додатково можливе кріплення пластиковою стяжкою.



Встановлення кріплення «вусів» на дрон:

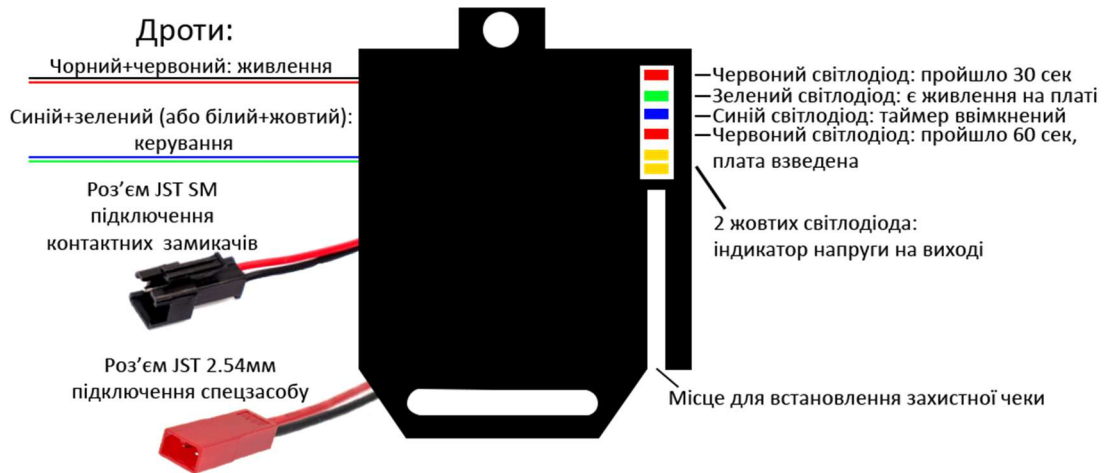
Кріплення для «вусів» встановлюються на передні промені дрона. Фіксація відбувається за допомогою пластикових стяжок.

Ліве та праве кріплення визначається напрямом нахилу самого кріплення. Необхідно встановити так, щоб встановленні «вуса» були паралельні до рами дрона.



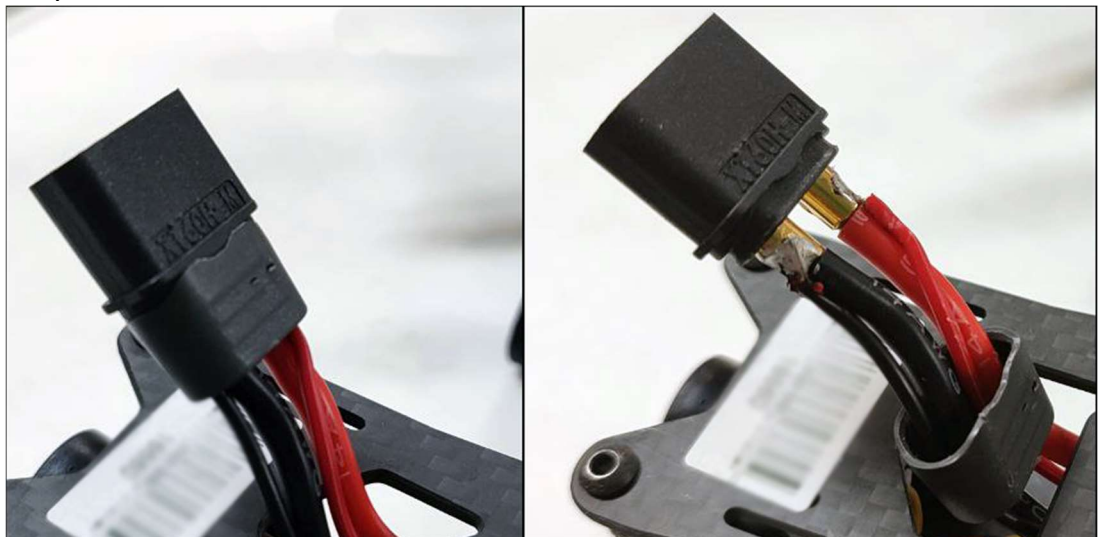
Підключення плати до дрона:

Плата захисту та ініціації має такий загальний вигляд і наступні контакти для підключення до дрона



1. Підключення **живлення** (червоний та чорний вільні дроти) під'єднуються до живлення дрона від акумулятора. Важливо дотримуватися полярності: червоний дріт – плюсовий контакт, чорний – мінусовий.

Для прикладу –просте і швидке під'єднання до роз'єму живлення XT60/XT90. Червоний дріт від плати – до плюсового контакту живлення, чорний – до мінусового.



2. Підключення **керування**.
Для керування платою необхідно підключити 2 вільних дроти:
а) Синій (або білий) – відповідає за активацію/деактивацію плати (запуск або вимкнення таймера)
б) Зелений (або жовтий)– відповідає за активацію детонатора з пульта («повітряний підрив»).

Відповідні дії відбуваються шляхом подачі напруги 3,3 вольт з польотного контролера дрона.

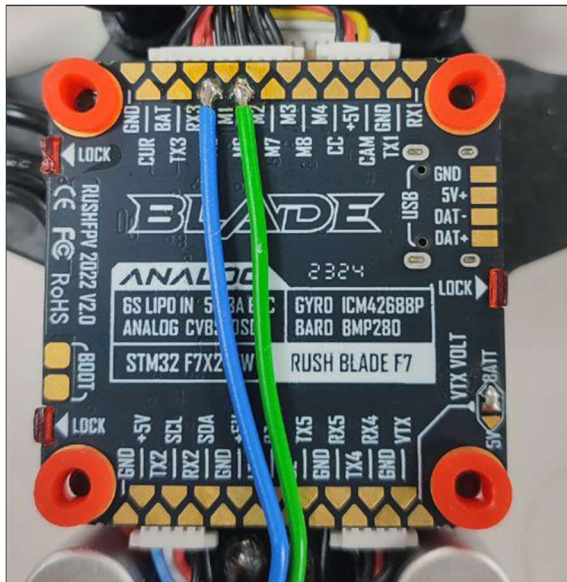
Для підключення керування необхідно знайти на польотному контролері два* вільні контакти, які не використовуються.

В залежності від типу контролера це можуть бути: **M5** та **M6** (S5 та S6) або **TX3** та **RX3**.

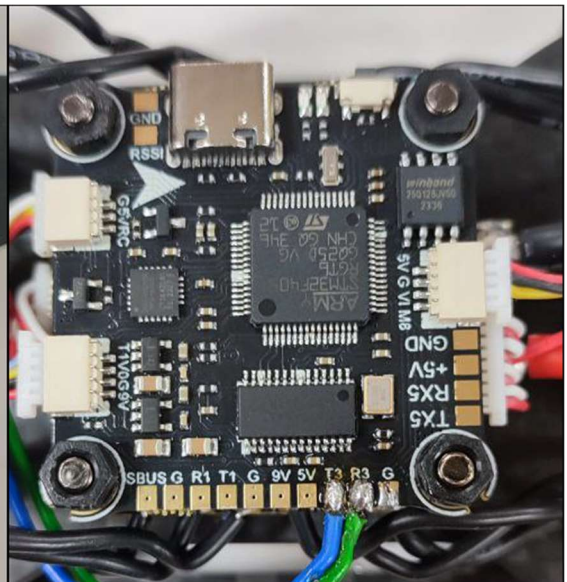
Далі необхідно припаяти синій та зелений дроти до вибраних контактів на польотному контролері.

**Якщо не планується використовувати «повітряний підрив» з пульта – зелений дріт можна не під'єднувати до дрона. В такому разі його необхідно відкусити та ізолювати, і використовувати тільки синій дріт для активації таймера, і відповідно – один контакт на польотному контролері.*

Приклади підключення:



Польотний контролер BLADE_F7
Синій контакт підключений до M5
Зелений контакт підключений до M6



Польотний контролер HGLRCF405V2
Синій контакт підключений до TX3
Зелений контакт підключений до RX3

3. Підключення **замикаючих контактів** («вусів»).

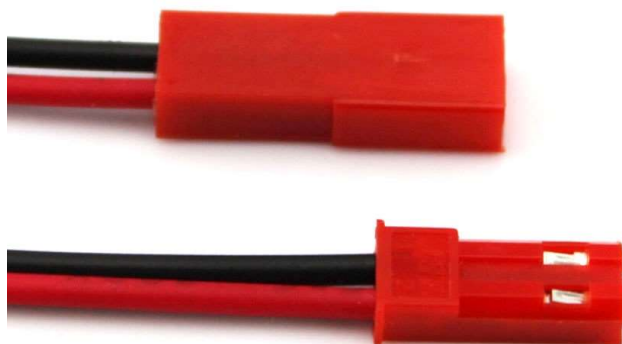
Замикаючі контакти («вуса») підключаються до роз'єму JST-SM.



4. Підключення БК/детонатора.

БК/детонатор заздалегідь під'єднується до роз'єму JST 2.54мм «папа» (йде в комплекті).

Після всіх перевірок плати і за дотримання запобіжних заходів (див. «Інструкцію до плати захисту та ініціації»), бк підключається до відповідного роз'єма JST 2.54мм «мама», який виходить з плати ініціації.

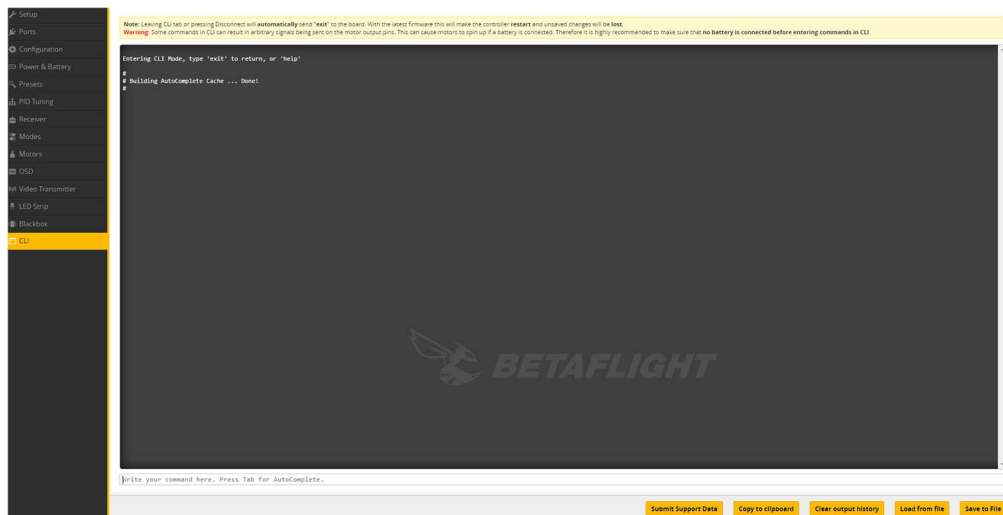


Налаштування в Betaflight Configurator:

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

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

Всі дії проводяться в Betaflight Configurator з підключеним до нього дроном. 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 дрона (та відновлення)

Перед початком роботи створіть резервну копію налаштувань дрона. 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. До M5 припаяний синій дріт (керування платою), до M6 – зелений (активація БК з пульта).

- 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 буде підпаюватись 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 рінію 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_box 3** (сюди ми припаяли синій дріт), а адресі **C06** (фізично це пін M6) відповідає **PINIO 4** (сюди ми припаяли зелений дріт).

- 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:

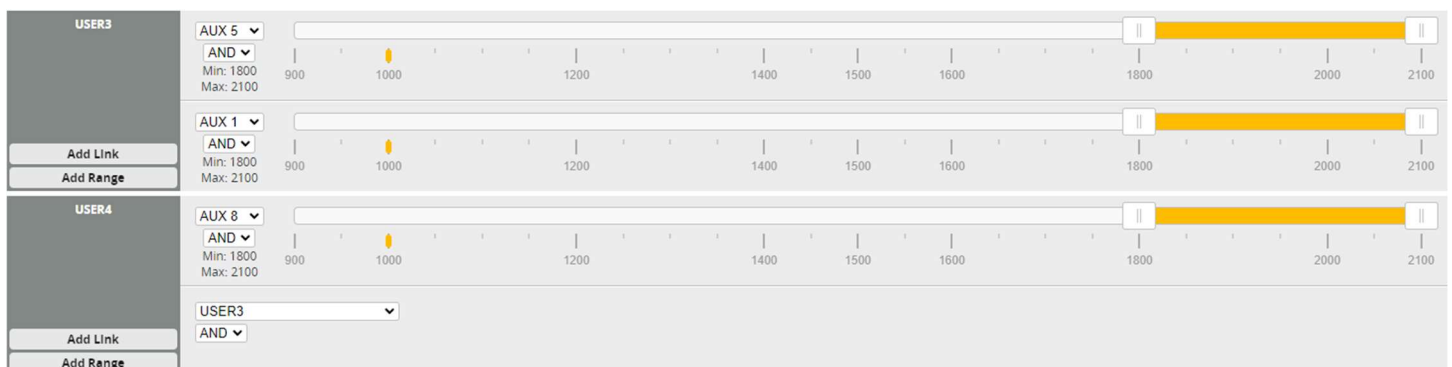
save

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



Або ввести в терміналі наступні команди:

aux 4 42 4 1800 2100 1 0

aux 5 42 0 1800 2100 1 0

aux 6 43 7 1800 2100 1 0

aux 7 43 0 900 900 1 42

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

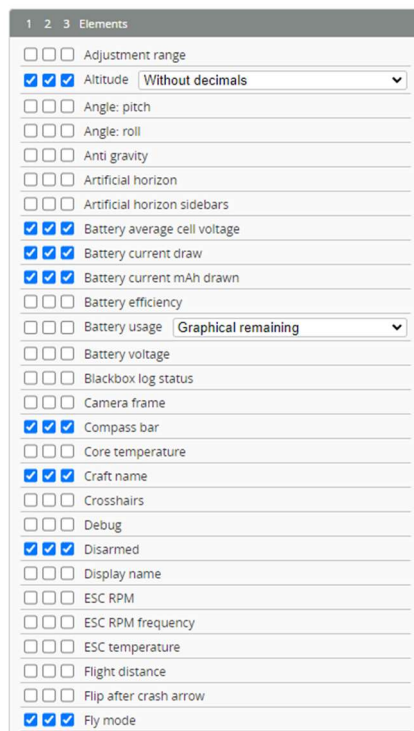
USER4 – відповідає за активацію бк з пульта. Керується за допомогою AUX8 і активується тільки коли перемикач AUX8 на пульті піднятий, та активний USER3 (перемикачі AUX5 та AUX1 (арм дрона) підняті на пульті вверх).

Можна одразу перевірити чи все зроблено вірно, перемикаючи на пульті вибрані перемикачі, одночасно дивлячись чи міняє свій статус настроєний 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 дрона, для зручного відліку часу активації плати (30 сек/1 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)

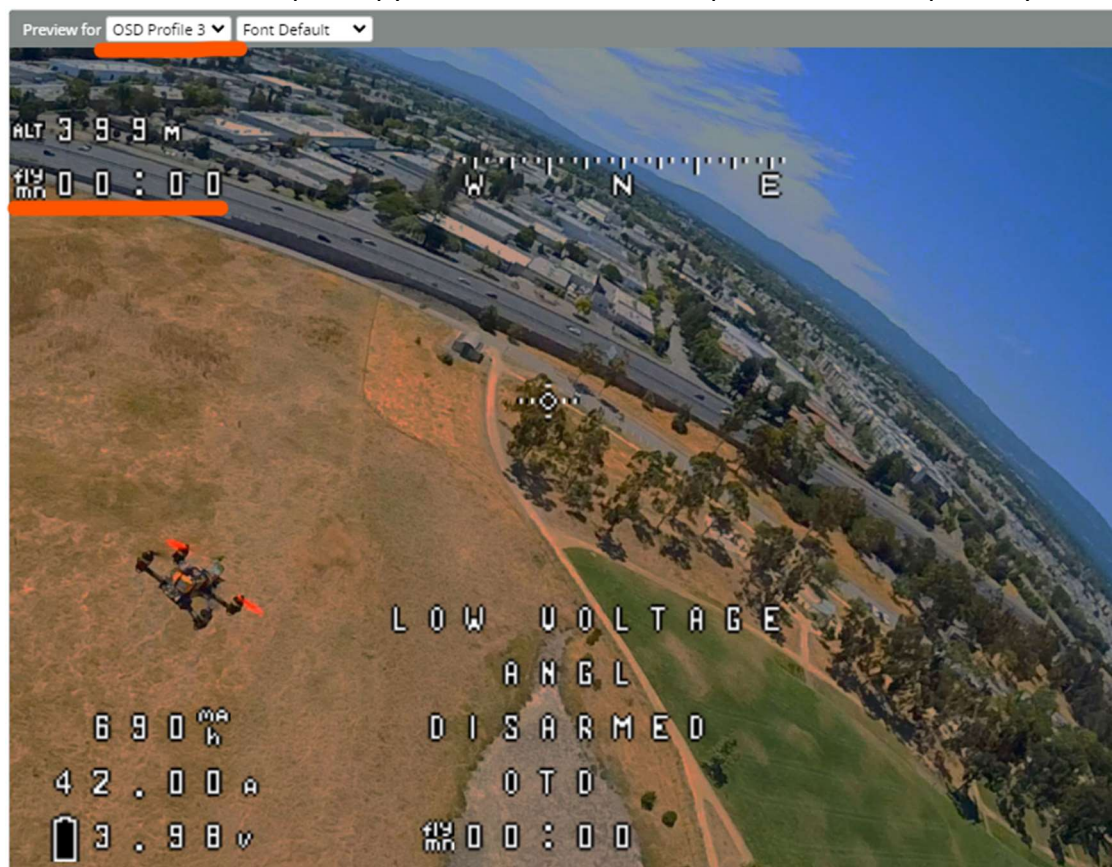
☒	☒	☒	Craft name
☐	☐	☒	Crosshairs
☐	☐	☒	Timer 1
☒	☒	☒	Timer 2

- 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:

adjsrange 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 дрони

Налаштувавши і протестував 1 дрон, ви можете копіювати налаштування на інші, але однотипні дрони (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

Налаштування пульта TX12:

Для керування платою з пульта TX12 потрібно переналаштувати канали на самому пульті.

Для пультів TX16 всі налаштування залишаються за замовчуванням.

Налаштування дрона, під які нам потрібно змінити канали на пульті:

AUX5 – запуск таймера на платі.

AUX8 – підрив.

Оскільки на пульті TX12 менше перемикачів, необхідно зробити наступне:

1. Перенести AUX4 на боковий слайдер S1 (на AUX4, тобто перемикач F, за замовчуванням налаштован Веерер для пошуку дрона)
2. Встановити AUX5 на перемикач F
3. Встановити AUX8 на кнопку D

Покрокова інструкція по налаштуванню каналів для пульта TX12:

1. Перенос AUX4 на слайдер S1 зліва (вивільнюємо перемикач F):

- На пульті натискаємо кнопку «MDL»
- 5 разів настикаємо «Page >», щоб на екрані відкрилась сторінка «Mixes»
- Роликом крутимо вправо та обираємо у списку «Ch8»

- Затискаємо ролик, з'являється меню, в ньому обираємо «Edit»
- Переходимо напроти надпису «Source» та натискаємо 1 раз. курсор починає блимати
- Рухаємо боковий слайдер S1 (в будь яку сторону). Напис напроти «Source» повинен змінитися на «S1»
- Ще раз натискаємо ролик, курсор перестає блимати. Напис «S1» залишився
- Натискаємо 2 рази кнопку «RTN» та повертаємось до списку каналів (сторінка «Mixes»)

2. Налаштування AUX5 на перемикач F (активація таймера плати):

- В переліку каналів (сторінка «Mixes») обрати «Ch9»
- Якщо канал пустий - просто натиснути ролик, якщо щось є - затиснути і вибрати «Edit»
- Обираємо «Source», натискаємо, курсор блимає
- Переключаємо перемикач «F» на пульті. Напис напроти «Source» повинен змінитися на «SF»
- Ще раз натискаємо ролик, курсор перестає блимати. Напис «SF» залишився
- Натискаємо 2 рази «RTN» та повертаємось до списку каналів (сторінка «Mixes»)

3. Налаштування AUX8 на кнопку D (детонація):

- В переліку каналів (сторінка «Mixes») обрати «Ch12»
- Якщо канал пустий - просто натиснути ролик, якщо щось є - затиснути і вибрати «Edit»
- Обираємо «Source», натискаємо, курсор блимає
- Натискаємо кнопку «D». Напис напроти «Source» повинен змінитися на «SD»
- Ще раз натискаємо ролик, курсор перестає блимати. Напис «SD» залишився

За бажанням можна налаштувати підрив на кнопку «А». Для цього замість кнопки «D» при налаштуванні потрібно натиснути кнопку «А». В такому випадку напроти «Source» буде відображатись «SA».