

Інструкція по підготовці і використанню Безпілотного літального апарату Fly Fish Гарпун 13 –О–(5; 10; 15; 20; 25; 30 км)



Товариство з обмеженою відповідальністю "Холдингова компанія «УКРБУД» код за ЄДРПОУ 36659992, ІПН 366599913059

Номер телефону відділу продажу +380 73 833 80 80

Номер телефону технічної підтримки +380 73 833 80 81

Повна Інструкція з Підготовки FPV Дрона та Наземної Станції

Ця інструкція розділена на три основні частини: фізичне збирання, підключення наземної станції та конфігурація польотного контролера (BetaFlight).

Частина I: Фізичне Збирання та Підключення Дрона

1. Встановлення октушки(Coil/Spool) та батарей на дрон:

- Візьміть дрон і великий біло-чорний циліндричний об'єкт (катушку).
- Встановіть кріплення катушки з двох частин на 4-х стяжках на катушку. (фото 1)
- Оберніть катушку та вставте її у відповідні пази на рамі дрона.
- **Зафіксуйте її до кляцання**
- Встановіть батареї знизу дрона у відповідні місця. Закріпіть кожну батарею на два ремінця які йдуть у комплекті як показано на фото 2.



Фото 1

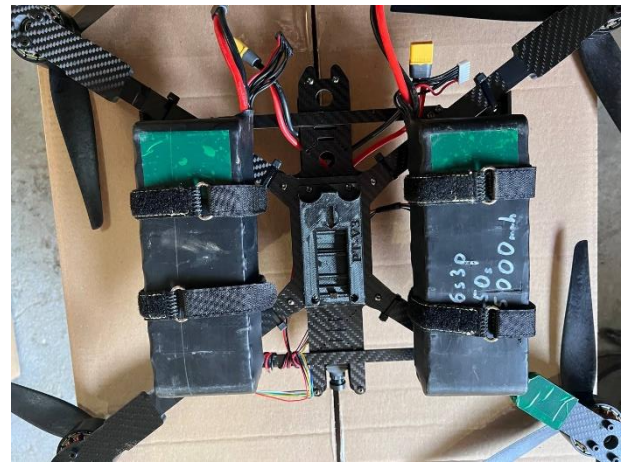


Фото 2

2. Підключення Медіаконвертера: Під'єднайте маленький кабель, що виходить з дрона, до відповідного роз'єму на катушці. (фото)

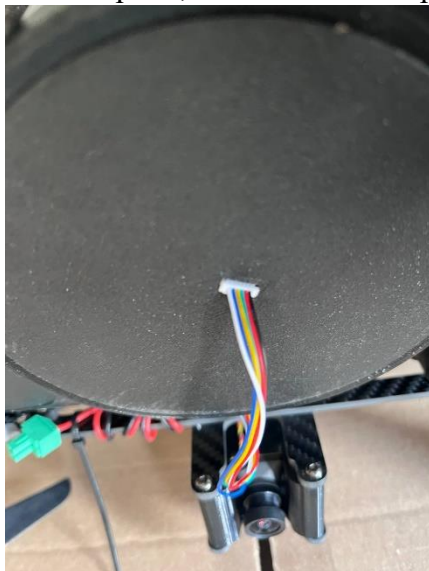


Фото 3



Фото 4

3. Підключення Живлення Дрона:

- Переверніть дрон.
- Підключіть силові кабелі живлення (Фото 4) (зазвичай чорний, червоний XT60 або XT90 роз'єм) до акумулятора дрона. **Пролунає звуковий сигнал.**

Частина II: Підготовка Наземної Станції (Ground Station)

1. **Підключення Батарей:** Візьміть наземну станцію **FlyFish** вставте в неї та підключіть до неї батарею. (Фото 5)

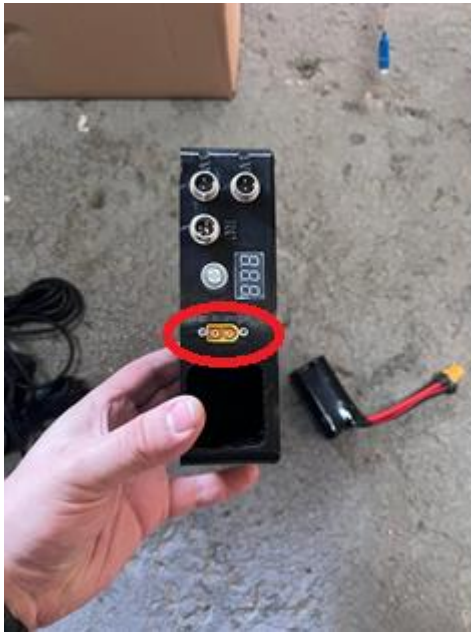


Фото 5



Фото 7



Фото 6

2. **Підключення Кабелю Управління (RC):**

- Візьміть кабель, що йде в комплекті. (Фото 6)
- Прикрутіть один кінець до авіаційного роз'єму на наземній станції, позначеному як **RC** (Remote Control/керування). (фото 6)
- Вставте інший кінець (менший) у **TX** модуль пульта керування до клацання.

3. **Підключення Відеокабелю (Video AV):**

- Візьміть кабель для відеопередачі. (Фото 8)
- Прикрутіть один кінець до авіаційного роз'єму на наземній станції, позначеному як **Video AV** (Фото 9)
- Підключіть другий кінець (мініджек) до відеоокулярів. (Фото 10)
- **Примітка:** Наземна станція має два ідентичні виходи, підписані **AV**. Можна використовувати будь-який: один для екрану, інший для FPV-окулярів.



Фото 8



Фото 9



Фото 10

4. Підключення Оптичного до Медіаконвертера Дрона:

- З наземної станції вийміть заглушку з роз'єму, червоний ковпачок на (Фото 11)
- З котушки дрона вийміть заглушку з медіаконвертера.(Фото 12)
- Витягніть оптичний **пігтейл** (Pigtail/жовтий кабель з синім конектором) з котушки на 4-5 метрів
- Просуньте пігтейл через захисну трубку . (Фото 12)
- Вставте трубку в отвір котушки до фіксації. (Фото 12)
- Вставте оптичний конектор (синій носик) у роз'єм медіаконвертера на наземній станції.



Фото 11



Фото 12

Частина III: Ввімкнення та Перевірка З'єднання

1. **Увімкнення Живлення:** Ввімкніть живлення дрона та наземної станції.
2. **Перевірка Зв'язку:** Відео та керування повинно з'явитись одразу.
3. **Налаштування Відеорежиму:** В окулярах або на екрані потрібно увімкнути режим відображення AV.
4. **Можна перевірити заряд акумулятора на індикаторі.**

Дрон готовий до роботи!

Налаштування Дрона у BetaFlight.

Перед польотом необхідно переконатися, що польотний контролер правильно налаштований для протоколу керування PPM.

1. **Підключення до BetaFlight:** Підключіть дрон до комп'ютера та запустіть програму **BetaFlight Configurator**. Переконайтеся, що польотний контролер підтримує протокол PPM.
2. **Налаштування Портів:** Перейдіть у вкладку **Ports**.
3. **Ввімкнення Serial Rx:** Вмикаємо функцію **Serial Rx** на **UART2** та натискаємо "Save and Reboot" (Зберегти та перезавантажити).
4. **Налаштування Приймача:** Після перезавантаження перейдіть у вкладку **Receiver**.
5. **Вибір Режиму Приймача:** У полі **Receiver Mode** виберіть **PPM/CPPM (single wire)** та натисніть "Save and Reboot" (Зберегти та перезавантажити).
6. **Налаштування Пульта:** У моделі в пульті потрібно вибрати протокол керування PPM.

Особливості експлуатації оптоволоконної котушки за низьких температур!

Скляна серцевина оптичного волокна має високу стійкість до низьких температур. Потенційно вразливим елементом є зовнішнє покриття з акрилатної смоли.

За кімнатної температури акрилатне покриття є м'яким та еластичним і ефективно захищає скловолокно. Однак при зниженні температури нижче температури склування (T_g) молекулярні ланцюги покриття втрачають рухливість, унаслідок чого матеріал переходить з еластичного стану в жорсткий і крихкий склоподібний стан.

Додатковим фактором ризику є замерзання та розширення вологи (конденсату з повітря), що створює механічне навантаження на крихке покриття та саме волокно. Це може призвести до пошкоджень або розривів оптики під час розгортання чи витягування волокна.

Заходи для запобігання пошкодженням

1. Зберігання з контролем температури

Рекомендовані умови зберігання:

- Температура: від **+5 °C** до **+25 °C**
- Відносна вологість: **не більше 60%**

Дотримання зазначених умов є обов'язковим на всіх етапах зберігання.

Забороняється:

- Залишати волоконні котушки під впливом температури нижче **-20 °C** на тривалий час (більше кількох годин).

2. Транспортування та польова ізоляція

- Під час транспортування котушок із теплового сховища до холодного робочого місця використовуйте ізольовані коробки або сумки з термопакетами чи теплоізоляційними матеріалами для уповільнення охолодження.
- У польових умовах зберігайте котушки в кабіні транспортного засобу або в тимчасовому ізольованому контейнері.
- Уникайте прямого впливу снігу, дощу та вітру.

3. Обов'язковий етап «розігріву» перед використанням

Ключове правило:

Якщо котушка була охолоджена (після транспортування або зберігання на холоді), перед використанням її необхідно витримати в теплому приміщенні.

Порядок дій:

- Помістіть котушку в приміщення з плюсовою температурою (операційна зона, намет, салон автомобіля).
- Час витримки: **не менше 4–8 годин**, доки вся котушка не досягне рівномірної температури вище **0 °C**.

- **Забороняється** використовувати джерела швидкого нагрівання (фени, обігрівачі, духовки), оскільки це може спричинити термічні напруження та пошкодження покриття.

Підготовка до використання під час роботи з дронами

Перед вильотом необхідно:

1. Перевірити цілісність катушки оптоволокна, доставленої на позицію.
2. Транспортувати катушку у **фірмовому пакуванні**, у **вертикальному положенні**, так щоб гострий носик катушки був спрямований **вгору**.
3. Підготувати пульт керування:
 - у налаштуваннях моделі пульта обрати **протокол керування RPM**.
4. Встановити **два акумулятори** на дрон у штатні місця (бокові пластини з маркуванням *Fly Fish*);
 - зафіксувати акумулятори комплектними стяжками.
5. Дістати катушку з упаковки, взяти кріплення катушки з комплекту дрона та встановити його на катушку:
 - нахил катушки має бути спрямований **вниз**, у бік задньої частини дрона;
 - зафіксувати кріплення стяжками через передбачені отвори.
6. На робочому столі зняти з катушки пластиковий фіксатор п'стейла та встановити пластиковий трубчастий носик.
7. Закріпити катушку в кріпленні на дроні та перенести дрон на позицію.
8. Встановити БК (бортовий комп'ютер) у верхній частині дрона та змонтувати на ньому плату ініціації.
9. Безпосередньо перед вильотом:
 - витягнути з катушки **2–3 м** оптоволокна (допускається більше);
 - на відстані **1,5–2 м** від катушки зафіксувати оптику на шасі через пінопластову проставку, щоб запобігти заламам волокна.