BlueBird Tech®

«БпАК «Бебрадрон» »

Настанова з експлуатації та керування
Rev 1.0
BLUEBIRD TECH

Зміст

1.Вступ . . . 3
2.Опис пристрою . . . 3
2.1. Технічні характеристики . . . 4
2.2. Зовнішній вигляд . . . 6
2.3. Комплектація . . . 6
2.4. Технічні функції БпАК . . . 7
3. Підготовка БПЛА до роботи . . . 8
4. Встановлення батареї та балансування БПЛА . . . 12
5. Підготовка наземної станції керування . . . 15
5.1. Розгортання щоглового комплексу дальнього зв'язку та ретрансляції . . . 15
5.2. Підготовка терміналу оператора . . . 18
5.2.1. Запис відео . . . 22
5.3. Пульт керування . . . 22
6. Підготовка катапульти . . . 24
7. Встановлення БПЛА та передпольотна перевірка . . . 25
7.1. Інструкція з експлуатації плати ініціації Hootronics 3-П . . . 27
8. Процедура старту (автоматична система) . . . 31
8.1. Використання режиму Angl Hold для пікірування та ураження цілі Cruise . . . 33
9. Зверніть увагу! . . . 34
10. Заходи безпеки . . . 34
10.1. Поводження з вибухонебезпечними предметами . . . 35
10.2. Поводження з АКБ (6S7P) . . . 35
10.3. Пневматична катапульта . . . 35
10.4. Радіоелектронна безпека . . . 35
11. Технічне обслуговування (ТО) . . . 36
11.1. Балансувальний стенд . . . 36
11.2. Пневматична катапульта . . . 36
11.3. Термінал оператора (наземна станція / кейс) . . . 36
11.4. Антенна щогла . . . 37
11.5. Акумуляторні батареї та система живлення . . . 37
11.6. Загальні правила очищення . . . 37
11.7. Процедура очищення вузлів . . . 37
12. Транспортування та зберігання . . . 38
13. Будьте з нами на зв'язку . . . 39

1. Вступ

БпАК «Бебрадрон» – безпілотний авіаційний комплекс літакового типу виробництва **BlueBird Tech**, призначений для виконання завдань із використанням **БПЛА «Бебрадрон»** на дистанції до 45 км.

2. Опис пристрою

Комплекс об'єднує безпілотні літальні апарати «Бебрадрон», наземну станцію керування, пневматичну катапульту та балансувальний стенд.

БПЛА «Бебрадрон» виконаний за схемою літакового типу з фіксованим крилом і модульною конструкцією, що забезпечує зручність транспортування, швидке складання та підготовку до роботи в польових умовах. Основні вузли конструкції: фюзеляж, крила, стабілізатор, кіль, силова установка та бортова електроніка.

Запуск БПЛА «Бебрадрон» здійснюється з пневматичної катапульти, спеціально створеної для цього типу БПЛА.

Керування польотом здійснюється оператором через радіоканал ELRS із можливістю автоматичного перемикання між частотними діапазонами 900 МГц та 2400 МГц безпосередньо під час польоту.

Передача відеосигналу здійснюється в діапазоні 5,8 ГГц згідно з налаштованою частотною сіткою. Перемикання між шістьма каналами в межах робочого діапазону виконується з пульта керування безпосередньо під час польоту.

Стандартна конфігурація частот керування та відеосигналу може бути змінена або доповнена іншими діапазонами відповідно до потреб замовника. Платформа розрахована на корисне навантаження до 7,5 кг.

2.1. Технічні характеристики

Параметр	**Характеристика**
Тип БПЛА	**Літакового типу з фіксованим крилом**
Крейсерська швидкість	**90 км/год**
Максимальна швидкість	**150 км/год**
Тривалість польоту	**від 30 хв**
Максимальна дальність польоту	**45 км**
Маса корисного навантаження	**Не більше 7,5 кг**
Тип камери	**Сутінкова (денна)**
Навігація	**Цифровий магнітометр**
Тип старту	**Пневматична катапульта**
Система керування	**ELRS**
Частоти керування та телеметрії	**900/2400 МГц *Опційно може змінюватися**
Частота передачі відеосигналу	**5,8 ГГц *Опційно може змінюватися**
Акумуляторна батарея	**35000 мА-год Li-Ion, 6S7P**
Розмах крила	**2195 +/- 10 мм**
Довжина планера	**1656 +/- 10 мм**
Висота	**341 +/- 10 мм**
Максимальна злітна маса	**16,5 кг**
Температурний режим експлуатації	**від -15 °С до +50 °С**
Гранично допустимі пориви вітру	**10 м/с**
Робоча швидкість вітру	**Не більше 3 м/с**

Технічні характеристики портативного терміналу оператора:

Параметр	**Характеристика**
Радіус дії	**до 45 км**
Автономність	**до 6 годин**
Дисплей	**19″**
Запис відео	**Вбудований DVR**
Живлення наземної станції	**2 × 6S2P**
Підключення зовнішнього відеообладнання	**Передбачено**
Роз'єм USB Type-C	**до 45 Вт**
Роз'єм USB 3.0	**до 18 Вт**
Кабель між виносним вузлом та терміналом оператора	**Не менше 25 м**

Технічні характеристики пневматичної катапульти:

Тип	**Пневматична пускова установка**
Матеріал конструкції	**Сталь**
Маса	**близько 25 кг**
Габарити (Д×Ш×В)	**150×30×10 см (± 2 см)**
Максимальна маса БПЛА для запуску	**до 16,5 кг**

Технічні характеристики балансувального стенда:

Призначення	**Центрування БПЛА після встановлення акумулятора та корисного навантаження**
Габарити (Д×Ш×В)	**90×31×35 см (± 1 см)**
Маса	**5 кг (± 300 гр)**

2.2. Зовнішній вигляд

Основу конструкції БПЛА «Бебрадрона» становить витягнутий фюзеляж із центральною силовою частиною. У носовій частині розміщена камера.
У центральній частині (центроплані) БПЛА розміщені фіксатори крил, роз'єми для підключення елементів керування та живлення. Акумуляторна батарея 6S7P встановлюється в задній частині – її положенням регулюється центр мас. Цільове навантаження закріплюється армованим скотчем: спеціального відсіку для встановлення корисного навантаження не передбачено.
Крила знімні, встановлюються в центроплан фюзеляжу та фіксуються механічними кріпленнями.
У хвостовій частині монтуються стабілізатор і кіль. На хвостовому оперенні розміщено приймач керування, відеопередавач і роз'єми підключення органів керування (руля висоти/сервоприводів).
У конструкції БПЛА передбачені трубчасті елементи для встановлення на пускову платформу. Пуск здійснюється з пневматичної катапульти, яка має дві напрямні труби. Літак насаджується на ці напрямні для старту.
Катапульта зі сталевої конструкції в складеному вигляді придатна для транспортування пікапом або легковим автомобілем.
Для перевірки правильності положення центра мас у складі комплексу передбачено балансувальний стенд. Він використовується під час балансування БПЛА після встановлення акумулятора та іншого обладнання, передбаченого конфігурацією.

2.3. Комплектація

Комплект поставки БпАК «Бебрадрон» включає:

- БПЛА «Бебрадрон» - 10 шт.
- Наземна станція керування - 1 шт.
- Катапульта - 1 шт.
- Балансувальний стенд - 1 шт.
- Комплект експлуатаційної документації - 1 шт.
- Комплект запасних частин (ЗІП) - 1 шт.

2.4. Технічні функції БпАК

• Виконання тактичних завдань та коригування вогню.

• Передача відеосигналу і телеметрії оператору в реальному часі для контролю польоту.

• Робота на дистанції до 45 км залежно від задачі, погодних умов, радіогоризонту та конфігурації маршруту.

• Можливість застосування з наявною інфраструктурою FPV (пульти, окуляри, наземні станції, антени).

• Організація наземного вузла керування за допомогою наземної станції керування, яка забезпечує приймання відеосигналу та передавання команд керування БПЛА.

• Винесення приймально-передавального та антенного обладнання на телескопічну щоглу з інтегрованим поворотним механізмом для організації стабільного каналу зв'язку між БПЛА та наземною станцією.

• Роздільне розміщення антенного вузла та робочого місця оператора завдяки використанню виносного обладнання та кабельного з'єднання.

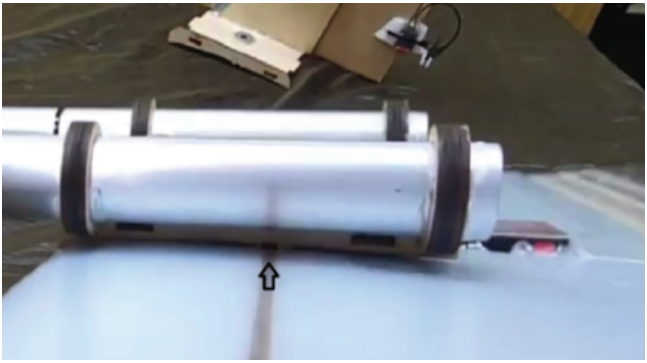
• Виведення відеосигналу на дисплей наземної станції та підключене сумісне відеообладнання.

• Запис отриманого відеосигналу за допомогою вбудованого DVR із збереженням матеріалів на карту пам'яті microSD.

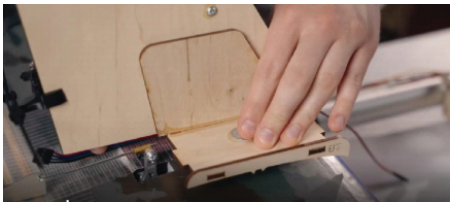
• Автономна робота наземного комплексу керування від власних джерел живлення.

3. Підготовка БПЛА до роботи

1. Витягніть «Бебрадрон» із пакування та встановіть фюзеляж на рівну горизонтальну поверхню.
2. Зафіксуйте БПЛА у стабільному положенні, щоб уникнути перекосів під час збирання.
3. Встановіть стабілізатор у посадкове місце так, щоб сервопривід та тяга були спрямовані догори. Переконайтеся, що зубчики стабілізатора зайшли на рейку та повністю її затиснули.



4. Після встановлення горизонтального стабілізатора встановіть кіль у передбачене конструкцією посадкове місце та зафіксуйте його штатними механічними кріпленнями (смушковими гвинтами).





Зверніть увагу!

Стабілізатор повинен бути встановлений щільно, без перекосів.
Обов’язково перевірте відсутність люфту в місці кріплення.

5. Вставте крила у фюзеляж (сервоприводами та тягами догори) та досуньте їх до упору. Зафіксуйте крила верхньою притискною пластиною.



6. Зафіксуйте верхню притискну пластину штатними механічними кріпленнями (смушковими гвинтами).





Зверніть увагу!

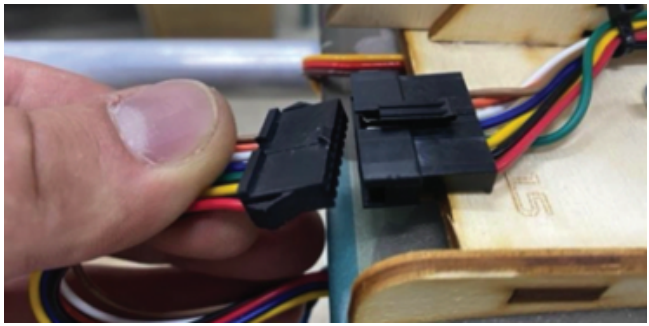
Переконайтеся, що крила щільно прилягають до центроплана фюзеляжу, а щілини або перекоси відсутні. Додатково перевірте, щоб обидва крила після встановлення були на одному рівні одне відносно одного.

7. Підключіть електроживлення та сигнальні роз'єми крила у порядку від краю до центру:

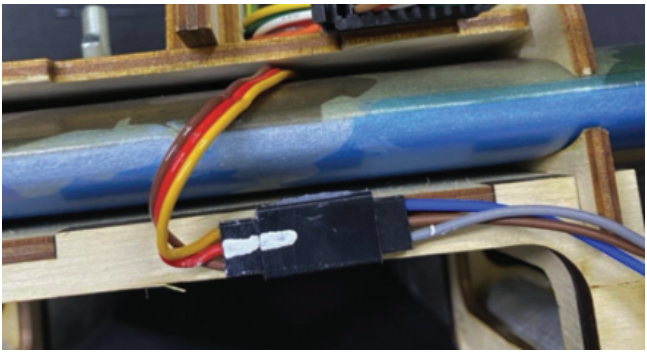
- силовий роз'єм XT60;
- 5-піновий сигнальний роз'єм для сервоприводу та ESC.



8. Підключіть 8-піновий роз'єм живлення модулів VTX та RX, розташованих у хвостовій частині БПЛА. 8-піновий роз'єм використовується для підключення бортових приймально-передавальних модулів, що забезпечують приймання команд керування та передавання відеосигналу.



9. Підключіть 3-піновий роз'єм сервоприводу руля висоти.



Зверніть увагу!

- Перед з'єднанням сервоприводу руля висоти обов'язково перевірте орієнтацію роз'єму: щоб білі маркувальні смуги на обох частинах утворювали одну суцільну лінію. Неправильне підключення може призвести до некоректної роботи сервоприводу або пошкодження електроніки.

- Пропелери встановлюються на завершальному етапі підготовки БПЛА відповідно до штатної процедури експлуатації.

- Передпольотний контроль збирання: проведіть візуальний та механічний огляд БПЛА. Переконайтеся у надійності фіксації всіх елементів планера, коректності й щільності з'єднання силових (XT60) і сигнальних роз'ємів, наявності живлення на бортових модулях та відсутності люфтів у механічних з'єднаннях.

4. Встановлення батареї та балансування БПЛА

1. Встановіть корисне навантаження (бойову частину) та надійно зафіксуйте його.



2. Встановіть акумулятор у відсік за допомогою пластикових кареток, що є в комплекті. Не фіксуйте батарею одразу – її положення регулюватиметься під час балансування.



3. Проведіть балансування (центрування) БПЛА. Для цього необхідно: використовуючи балансувальний стенд, зафіксувати положення БПЛА в районі передніх лонжеронів на крилах, спираючись на точки, що відповідають накресленій лінії центрування на притискній пластині центроплана.

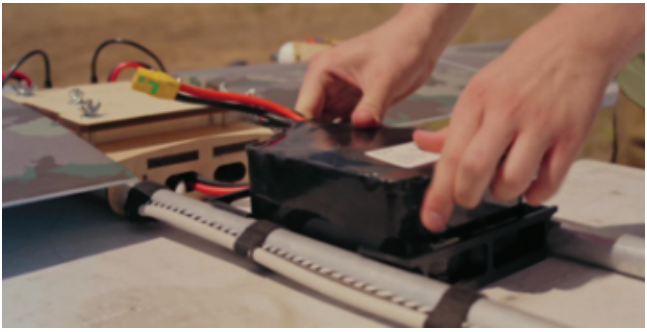




Зверніть увагу!

Перед встановленням БпЛА на балансувальний стенд перевірте його стійкість і встановіть стенд на рівну горизонтальну поверхню.

4. Положення акумулятора регулюйте до моменту, коли БпЛА перебуватиме у стабільному горизонтальному положенні без вираженого нахилу на носову або хвостову частину.





5. Після досягнення правильного центрування надійно зафіксуйте положення батареї армованим скотчем.

Зверніть увагу!

Правильне центрування є критично важливим для стабільного запуску та керованості в польоті.

Не злітайте, якщо літак має сильний нахил на ніс або хвіст!

5. Підготовка наземної станції керування

Наземна станція керування використовується як вузол зв'язку БпАК «Бебрадрон» та забезпечує взаємодію оператора з бортовими системами, приймання відеосигналу та передачу сигналу керування, а також підключення сумісного операторського обладнання.

До складу наземної станції керування входять портативний термінал оператора, щогловий комплекс дальнього зв'язку та ретрансляції, а також пульт керування.

5.1. Розгортання щоглового комплексу дальнього зв'язку та ретрансляції

1. Виберіть рівну ділянку, на якій можна забезпечити стійке встановлення щогли.

2. Переконайтеся у відсутності безпосередньо над місцем встановлення повітряних ліній електропередачі та інших небезпечних перешкод.

3. Встановіть основу телескопічної щогли та розведіть опори.



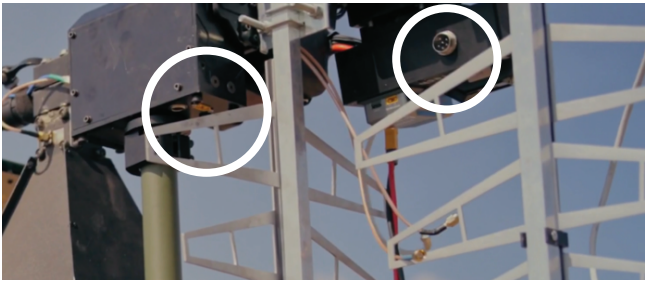
4. Зафіксуйте опори щогли штатними металевими кілками.



5. До піднімання щогли встановіть та закріпіть за допомогою шестигранного ключа на 3 мм передбачене конфігурацією приймально-передавальне та антенне обладнання на верхній секції щогли.



6. Підключіть передбачені комплектацією кабелі відповідно до маркування (живлення поворотного механізму, дріт для керування поворотним механізмом та дріт живлення та передачі даних до ретранслятора).



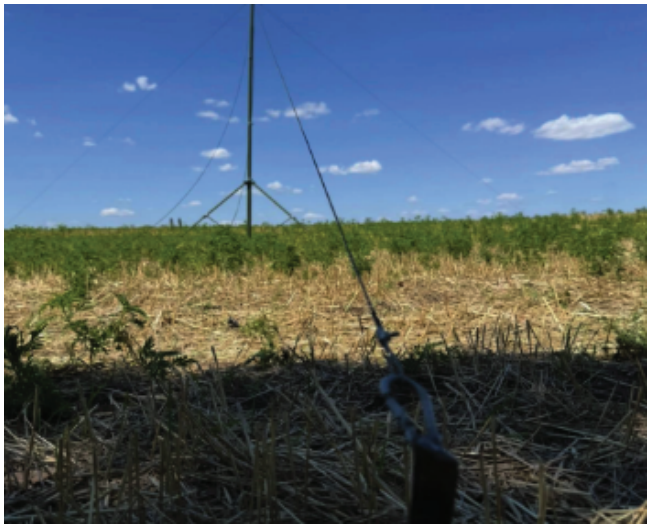
7. Розгорніть троси фіксації щогли.

8. Перед підніманням щогли перевірте надійність механічних та електричних кріплень обладнання.

9. Піднімайте телескопічну щоглу плавно, послідовно фіксуючи її секції.



10. Зафіксуйте положення щогли, використовуючи металеві троси з кілками, що наявні в комплекті до щогли.



Зверніть увагу!

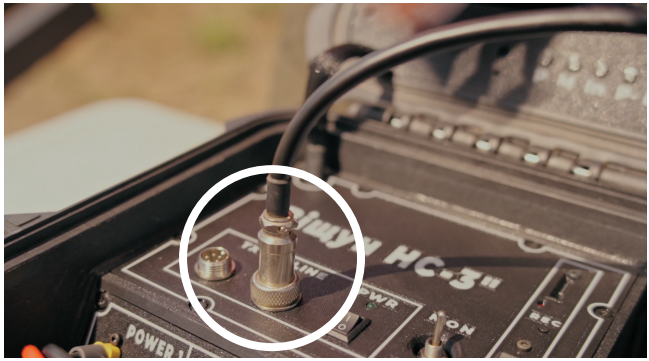
Не використовуйте щоглу під час грози або за умов, коли неможливо забезпечити її стійкість. У разі пошкодження секцій, фіксаторів, кріплень або розтяжок експлуатацію щогли необхідно припинити.

5.2. Підготовка терміналу оператора

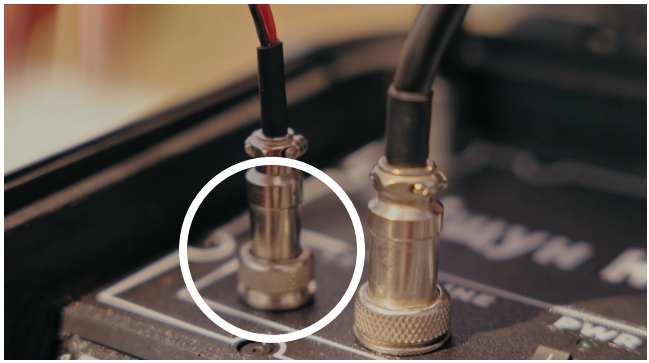
1. Встановіть термінал оператора на суху, рівну та стійку поверхню.

2. Відкрийте кейс та проведіть його візуальний огляд. Переконайтеся у відсутності механічних пошкоджень, пошкоджених кабелів, деформованих роз'ємів або інших дефектів.

3. Підключіть дріт живлення та передачі даних від ретранслятора (роз'єм «LINE»).



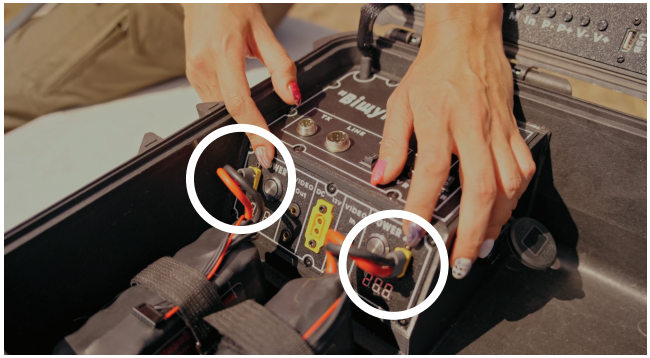
4. Підключіть роз'єм пульта керування до терміналу оператора (роз'єм «TX») та до JR-модуля (пульта керування).



5. Підключіть дріт пульта керування поворотним механізмом.



6. Підключіть штатні силові роз'єми живлення відповідно до їх маркування.



7. Після підключення живлення перевірте показники вбудованих індикаторів батарей.
8. Увімкніть живлення наземної станції за допомогою штатних кнопок (POWER 1, POWER 2).

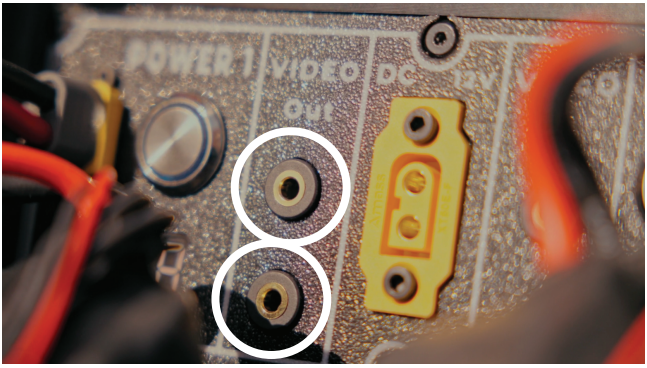
9. Увімкніть дисплей, використовуючи кнопку P, та переконайтеся у його працездатності. На екрані має з'явитися синя заставка з білим логотипом компанії BlueBird Tech.



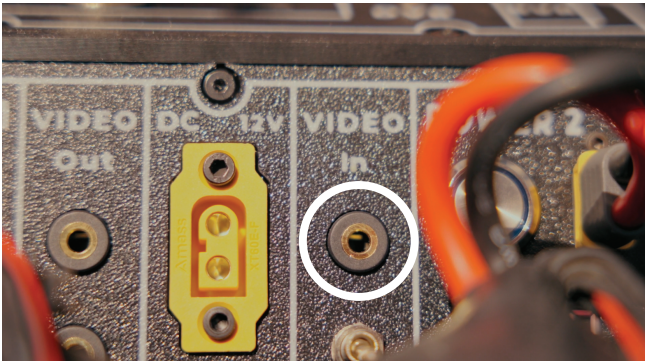
10. Увімкніть живлення ретранслятора (“PWR”).



11. Станція передбачає можливість виведення відеосигналу на сумісне зовнішнє обладнання оператора. Для цього передбачені відповідні виходи живлення, передачі даних і відеосигналу, а також зарядні порти (USB Type-C та USB-A).



Наземна станція може приймати відео CVBS із зовнішнього джерела. Для цього переведіть тумблер “VIDEO IN” у верхнє положення. Якщо відео приймається штатними засобами, цей тумблер повинен стояти в нижньому положенні.



Зверніть увагу!

Перед початком роботи переконайтеся, що всі кабелі підключені відповідно до маркування та надійно зафіксовані.

Не допускайте потрапляння вологи в електронні блоки та відкриті роз’єми.

Не використовуйте кабелі з пошкодженою ізоляцією, деформованими контактами або слідами перегріву.

Не підключайте обладнання, параметри живлення якого не відповідають вимогам виробника.

5.2.1. Запис відео

Наземна станція обладнана вбудованим DVR для запису отриманого відеосигналу.

Для використання функції запису встановіть спільну карту пам'яті microSD у відповідний слот та перевірте її розпізнавання системою.

Перед початком роботи перевірте функцію запису та наявність достатньої кількості вільного місця на карті пам'яті.

Для початку запису, увімкніть тумблер увімкнення "DVR" на портативному терміналі оператора.

Після завершення роботи коректно завершіть запис, натиснувши кнопку "REC", перед вимкненням живлення станції.

5.3. Пульт керування

Перевірте роботу пульта керування на відповідність каналів наступним командам:



Значення:

CH1		Roll (крен)	Правий стік керування
CH2		Pitch (тангаж)	Правий стік керування
CH3		Throttle (тяга моторів)	Лівий стік керування
CH4		Yaw (рискання)	Лівий стік керування
CH5	SE	Arm (Включення моторів)	SE
CH6	S2	Керування поворотною камерою (опційно)	S2
CH7	SA	(ANGL/ACRO/ACRO) перемикання режиму польоту	SA
CH8	6P	Перемикання відеоканалів	1-6
CH9	S1	Зміна потужності відеопередавача	S1
CH10	SB	(---/CRUS/ANGH) Вимикач режиму круїз та режиму утримання кута	SB
CH11	SD+SF	Активація/підрив корисного навантаження	SD+SF
CH12		Вільний	

6. Підготовка катапульти

1. Проведіть візуальний огляд катапульти.

Зверніть увагу!

Не використовуйте катапульту за наявності механічних пошкоджень,
деформації напрямних, ознак негерметичності
або несправності електроніки, а також забруднень.

2. Встановіть катапульту на рівну горизонтальну поверхню та переконайтеся в надійності її фіксації на землі.

3. Кут катапульти відносно землі визначається повним розгортанням ніжки.

4. Встановіть катапульту так, щоб напрямок зльоту був чітко проти вітру.

Зверніть увагу!

При бічному чи попутному вітрі зліт суворо заборонено!
Це може призвести до нестабільного зльоту або навіть падіння борту!

5. **Категорично заборонено** встановлювати катапульту в напрямку підвищення рельєфу (під гору). Для безпечного розгону та набору висоти пусковий майданчик повинен мати нульовий ухил або ухил у бік зниження місцевості.

6. Накачайте катапульту до 8–8,5 атмосфер за допомогою автокомпресора.

7. Для живлення компресора, що не від авто, опційно рекомендується використовувати клемний АКБ 3S6P або інший АКБ з напругою 12 В.

8. Перевірте герметичність з'єднань.

9. Катапульта готова до роботи.

7. Встановлення БПЛА та передпольотна перевірка

1. Обробіть гумові ущільнювачі катапульти та внутрішню частину напрямних труб БПЛА силіконовою змазкою.

2. Встановіть БПЛА на катапульту: надягніть труби літака на труби катапульти та дотисніть літак до крайнього положення.



3. Переконайтеся, що БПЛА встановлений на напрямних рівно та без перекосів.

4. Увімкніть пульт керування.

5. Під'єднайте батарею до БПЛА.

6. Перевірте наявність зв'язку між пультом керування та БПЛА і відсутність попереджень про втрату сигналу.

7. Перевірте наявність стабільного зображення на дисплеї терміналу оператора.

8. Перевірте правильність керування без активації двигуна (ARM), для цього необхідно перевірити відповідність рухів рулів:

- рух стіка крену вправо – правий елерон піде вгору, лівий — донизу;
- рух стіка крену вліво – правий елерон піде донизу, лівий — вгору;
- рух стіка тангажа від себе і до себе — руль висоти опускається донизу та підіймається відповідно.

9. Активуйте двигуни (ARM) та перевірте правильність обертання двигунів. Обидва двигуни мають обертатися в напрямку до фюзеляжу.

Зверніть увагу!

При бічному чи попутному вітрі зліт суворо заборонено!
Це може призвести до нестабільного зльоту або навіть падіння борту!

10. Відключіть живлення БПЛА та встановіть пропелери.

7.1. Інструкція з експлуатації плати ініціації Hootronics 3-П

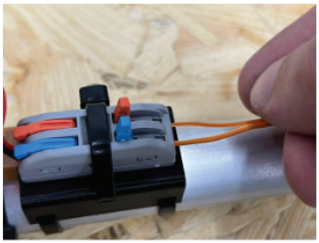
Якщо на БПЛА встановлена плата ініціації Hootronics 3-П, порядок дій наступний:

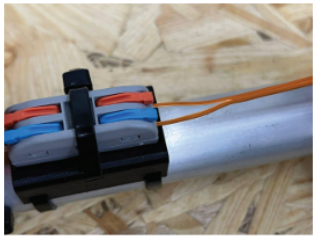
- Переведіть стіки на пульті у безпечний режим - дізарм.
- Підключення детонатора: Під'єднайте виводи детонатора до затискача WAGO 2×2.

Переконайтеся, що механічна чека (червона) вставлена в плату. При вставленій чеці виводи детонатора неактивні, а бойовий конденсатор відключений і його виводи закорочені на землю.

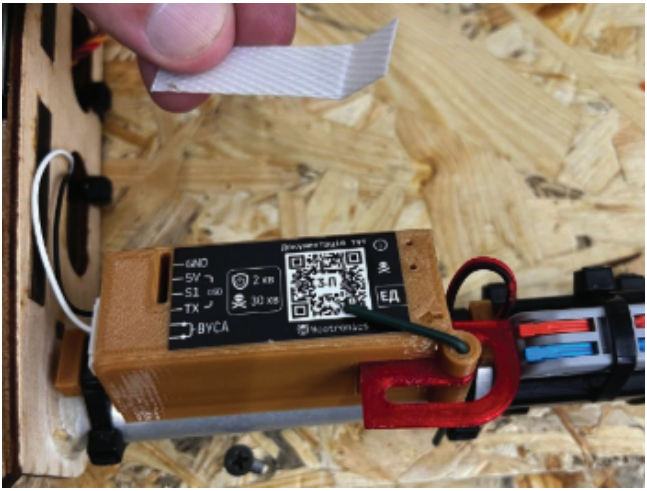


Підключення детонатора: Під'єднайте виводи детонатора до затискача WAGO 2×2.

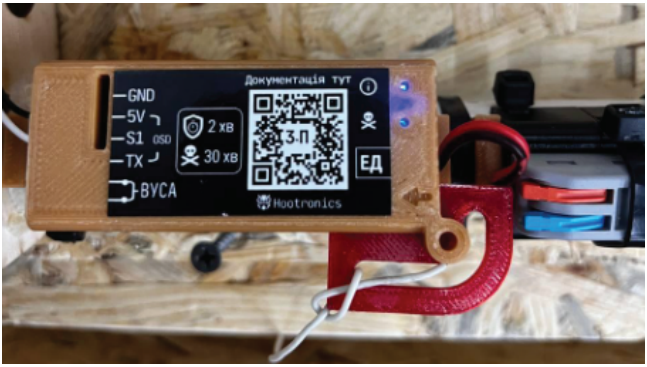




Витягніть білу чеку, це увімкне плату і запустить процес самодіагностики.



Якщо самодіагностика не виявила порушень, синій діод починає періодично блимати двома короткими спалахами - без звуку. Це означає, що плата ініціації справна та готова до роботи.



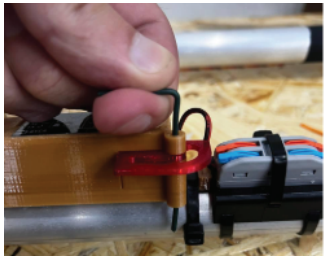
Примітка: якщо засвічується червоний світлодіод - це свідчить про помилку. У такому разі варто перевірити, чи вставлена механічна чека (червона), чи переведені стіки на пульті у безпечний режим (дизарм) та чи не розряджена батарея плати ініціації.

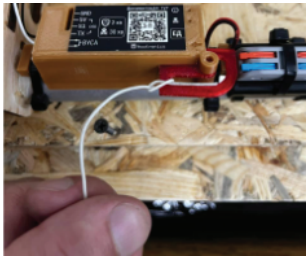
Якщо плата ініціації видає звукові сигнали та мигає червоним – це свідчить про критичну помилку в схемі плати.



Зведення системи: механічна чека (червона) має бути висмикнута безпосередньо перед або під час зльоту. Це запускає відлік таймера безпеки (2 хвилини).

Примітка: до завершення відліку таймера безпеки (за замовчуванням 2 хв) плата заблокована і не реагує на удари чи команди з пульта; при спробі зведення плати до завершення 2 хв плата видасть помилку, і спрацювання буде неможливим.





Перед заходом на ціль варто активувати плату стіком з пульта (ARM для ініціації плати). Для активації стік SD перевести в положення «на себе».

Примітка: після активації запускається таймер самознищення (за замовчуванням – 1 година).



Коли плата активована, вона готова спрацювати на удар, а також готова до ручного підриву.

Примітка: ручний підрив здійснюється натисканням кнопки SF.

Режим скасування ініціації: у разі невикористання БПЛА виконайте деактивацію (DISARM), перевівши стік підриву SD в положення «від себе» з пульта керування.

Примітка: при деактивації плати таймер самознищення обнуляється.



Зверніть увагу!

Перед застосуванням плати ініціації Hootronics 3-П обов’язково варто ознайомитися з інструкцією на сайті виробника.

https://hootronics.tech/products/initiation-board-3p

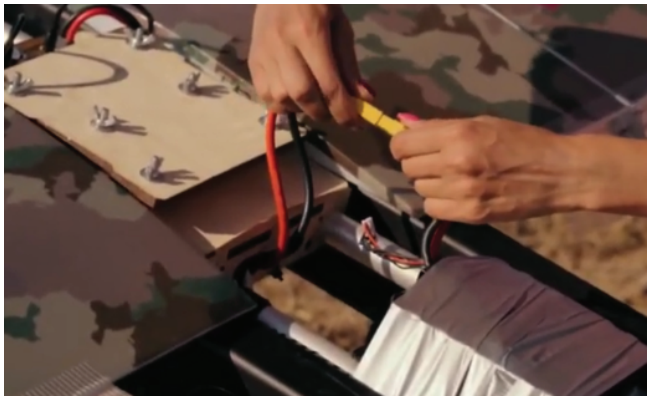
Не ознайомившись з актуальною документацією на сайті виробника, застосовувати плату ініціації Hootronics 3-П суворо заборонено!

8. Процедура старту (автоматична система)

1. Переконайтеся у відсутності системних попереджень та у справності пускового обладнання.

2. Переконайтеся, що стік тротлу (газу) знаходиться у мінімальному положенні.

3. Підключіть живлення БПЛА.



4. Підключіть катапульту до БПЛА



5. Підключіть живлення катапульти (комплектна АКБ 6S2P).



6. Перейдіть до терміналу оператора.

7. Переконайтеся в безпеці запуску: чи немає людей і сторонніх предметів у зоні пуску.

8. Оберіть зручний режим польоту: Angle/Acro.

9. Активуйте двигуни (ARM).

10. Ініціюйте процедуру автозльоту, перевівши стік у положення 100% тротлу.

11. Спостерігайте за процедурою автозльоту, будьте напоготові взяти керування на себе в будь-який момент, особливо за несприятливих погодних умов.

12. Як тільки наберете достатню висоту (від 20 метрів), візьміть борт на ручне керування, рухнувши правим стіком у будь-який бік.

8.1. Використання режиму Angl Hold для пікірування та ураження цілі Cruise

Angl Hold – це режим для завершального етапу застосування БПЛА – перед заходом на ціль: він автоматично тримає горизонт і не дає борту перекинутися. Працює без GPS та компаса.

Алгоритм дій пілота:

1. Увімкніть режим – перемикачем на пульті переведіть борт у Angle Hold.

2. Заведіть на ціль – нахиліть борт у пікірування стіком Pitch (тангаж).

3. Підправте курс – короткими рухами стіків Roll (крен) та Yaw (рискання) тримайте приціл точно на цілі.

   Примітка: якщо відпустити стіки, борт сам вирівняється за горизонтом і не звалиться.

4. Фінальний захід на ціль (за 100–200 м) – зафіксуйте стіки та тримайте їх рівно до вибуху.

   Примітка: якщо через РЕБ або відстань зв'язок з пультом зникне — борт автоматично перейде в режим Cruise і летітиме прямо, доки зв'язок не відновиться.

9. Зверніть увагу!

- **Заборонено зберігати БПЛА поруч із джерелами відкритого вогню, нагрівальними приладами або у вологих приміщеннях.**

- **Заборонено вмикати пристрій без встановлених антен відеопередавача (VTX) та приймача (RX).**

- **Для роботи використовуйте лише рекомендовані виробником BlueBird Tech антени.**

- **Заборонено самостійно вносити зміни до конструкції або розбирати електронні блоки. У разі потреби в ремонті зверніться до сервісу компанії-виробника BlueBird Tech.**

10. Заходи безпеки

Зверніть увагу!

Недотримання заходів безпеки може призвести до травмування особового складу, пошкодження техніки або неконтрольованого польоту.

10.1. Поводження з вибухонебезпечними предметами

Монтаж бойової частини (корисного навантаження) здійснюється виключно після повного знеструмлення БПЛА. Під час монтажу забороняється перебувати перед носовою частиною планера.

10.2. Поводження з АКБ (6S7P)

Заборонено використовувати акумулятори з видимими ознаками здуття або пошкодження оболонки. Заряджання проводити виключно під наглядом.

10.3. Пневматична катапульта

Робочий тиск становить 8–8,5 атмосфер. Суворо заборонено перебувати в секторі запуску поруч із катапультою під час зведення та старту.

Критична умова: встановлення та розгортання пневматичної катапульти здійснюється СУВОРО ПРОТИ НАПРЯМКУ ВІТРУ (напрямні труби мають бути спрямовані чітко назустріч повітряному потоку)

10.4. Радіоелектронна безпека

Заборонено подавати живлення на БПЛА без встановлених антен відеопередавача (VTX) – це призведе до згоряння модулів.

11. Технічне обслуговування (ТО)

Технічне обслуговування обладнання необхідно проводити регулярно для підтримання його справного стану та точності роботи. Перед кожним використанням рекомендовано перевіряти основні елементи обладнання на наявність пошкоджень, деформацій або інших ознак несправності.

11.1. Балансувальний стенд

Візуальний контроль геометрії: провести огляд стенду на наявність перекосів, деформацій і механічних пошкоджень.
Перевірка напрямних: Переконатися в цілісності та рівності напрямних елементів (ложементів), на які встановлюється БПЛА. Забороняється використання стенда з вигнутими чи пошкодженими напрямними, оскільки це призводить до викривлення показників центрування.

11.2. Пневматична катапульта

Перевірка герметичності: Після накачування робочого тиску провести візуальний та акустичний контроль зварювальних швів, з'єднань пневмоліній та клапана (ніпеля) на відсутність витоку повітря.

Перевірка механічної частини: оглянути напрямні труби, каретку та роз'єми на наявність бруду, деформацій, тріщин.

11.3. Термінал оператора (наземна станція / кейс)

Контроль роз'ємів: Перевірити механічну цілісність, відсутність люфтів та пошкоджень силових, сигнальних та високочастотних (SMA/N-type) роз'ємів.

Перевірка монітора: увімкнути термінал, переконатися в працездатності кнопок та роз'ємів, в коректному відображенні картинки на моніторі, відсутності артефактів, смуг та спотворень відеосигналу/телеметрії.

11.4. Антенна щогла

Фіксація секцій: Перевірити щільність та надійність з'єднання висувних труб щогли.

Стан хомутів: Оглянути затискні хомути, фіксатори та засувки на наявність тріщин, зносу різьбових з'єднань та забезпечити належний рівень затяжки.

11.5. Акумуляторні батареї та система живлення

АКБ катапульти: Перевірити ємність та рівень заряду акумулятора блока керування/спуску катапульти.

АКБ поворотного механізму: Контроль рівня заряду АКБ поворотної антенної платформи, тест працездатності.

АКБ терміналу оператора: Перевірити рівень заряду та працездатність бортового (автономного) джерела живлення переносного термінала.

11.6. Загальні правила очищення

Очищення комплексу проводиться обов'язково після кожного застосування, а також перед упакуванням у транспортувальні кейси (особливо під час роботи в умовах запиленості, піску або підвищеної вологості).

11.7. Процедура очищення вузлів

Електричні та сигнальні роз'єми:

- Очистити роз'єми від піску та пилу за допомогою сухої м'якої щітки або стисненого повітря низького тиску.
- **Категорично забороняється** використовувати металеві предмети або абразивні матеріали для чищення контактних груп.

Щогла та напрямні катапульти:

- Висувні секції щогли та напрямні труби катапульти ретельно протерти від піску та бруду безворсовою серветкою.

Зверніть увагу!

Наявність абразивних часток (піску) на напрямних призводить до заклинювання каретки катапульти або пошкодження труб щогли під час складання.

Пластикові елементи та корпусні деталі:

- Очистити всі пластикові, 3D-друковані та композитні деталі від бруду зволоженою серветкою.
- Після очищення провести дефектовку: перевірити пластикові деталі на відсутність мікротріщин, сколів та розшарувань у місцях найбільшого навантаження.

12. Транспортування та зберігання

Зберігати БпАК у сухих, вентильованих приміщеннях при температурі від +5°C до +25°C.

Заборонено зберігати поруч із нагрівальними приладами.

Транспортування здійснюється виключно у штатних кейсах/чохлах із надійною фіксацією.

13. Будьте з нами на зв’язку

Один QR-код відкриває доступ до всіх офіційних ресурсів BlueBird Tech – інформації про компанію, наші сервіси вакансії та способи зв’язку. Це швидкий та зручний спосіб отримати все потрібне в одному місці.

Мультилінк

Маєте питання чи потрібна сервісна підтримка?

Телефон сервісної підтримки: +38 093 728 74 48

Сайт: blue-bird.tech

Ми завжди поруч, щоб вирішити технічні питання.



BlueBird Tech®

2026