

1. Плата ініціації «ІВ 001».

Плата ініціації «ІВ 001» призначена для підриву бойового навантаження. Плата знаходиться у пластиковому корпусі і кріпиться в задній частині БПЛА «SHRIKE». Живлення плати ініціації здійснюється від акумуляторної батареї БПЛА. Команди передаються від польотного контролера БПЛА на плату ініціації. В платі ініціації вбудований акселерометр.



Мал 1.1 БПЛА «SHRIKE» з платою ініціації

Характеристики плати ініціації

Параметри	Величина
Габаритні розміри (довжина, ширина, висота)	55*36*28 мм
Вхідна напруга	15 - 26,5 В
Вхідний струм	10 мА при напрузі 20 В
Вихідна напруга	19,5 В при вхідній напрузі 20 В
Вихідний струм	>14 А при сумарному опорі детонатора з дротами 1 Ом і вхідній напрузі 20В

Методи ініціації:

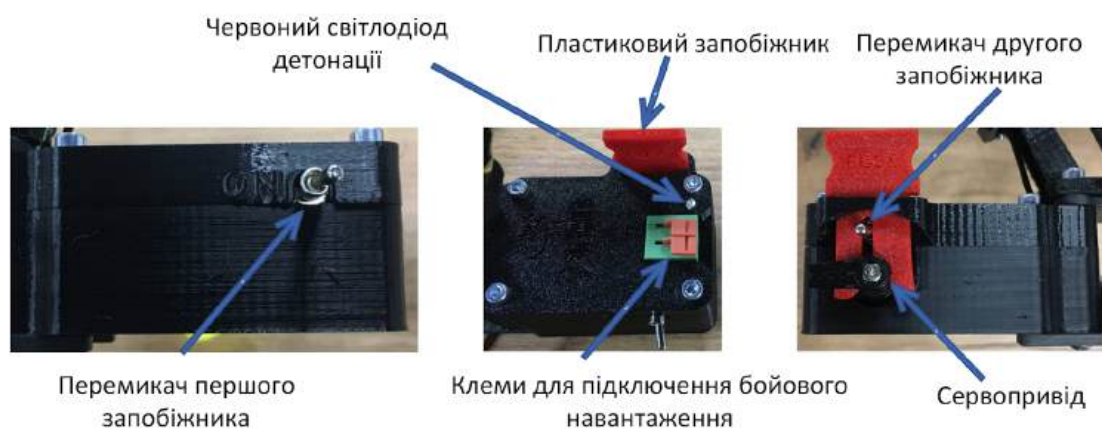
- Функція мінування;
- Ініціація по переключенню тумблера на пульті керування;
- Ініціація від удару - більше 15 g;
- Ініціація по таймеру - 20 хв від моменту активації другого запобіжника;

- Затримка спрацювання - менше 4 мс.

До системи запобіжників належать:

- перший запобіжник (активується з допомогою першого перемикача вручну) розміщений на платі ініціації;
- пластиковий запобіжник (виймається перед польотом БпЛА) ;
- другий запобіжник (активується з допомогою сервоприводу в польоті) розміщений на платі ініціації.

Другий запобіжник активується з допомогою тумблера С (Мал 1.3) на пульті керування (крайне положення на себе). Команда передається на сервопривід на платі ініціації та знімає другий запобіжник.

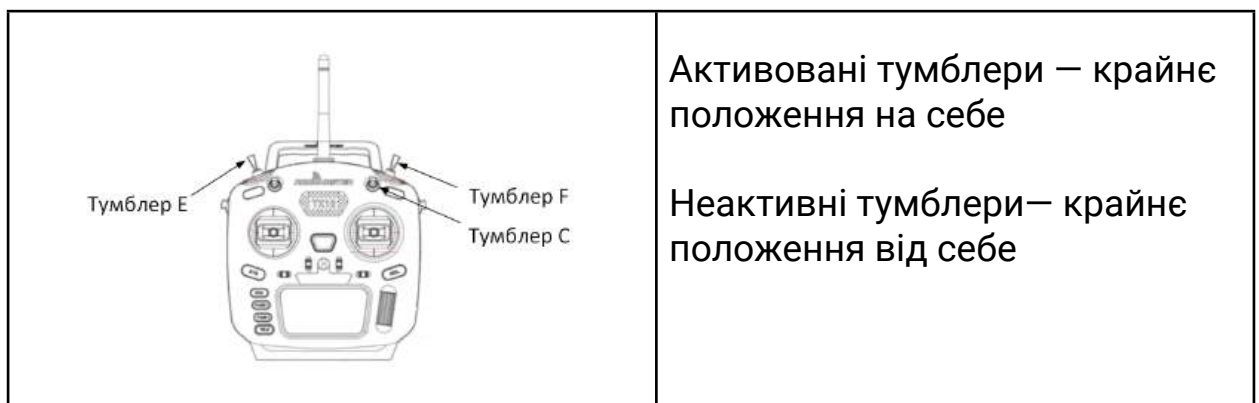


Мал 1.2 Плата ініціації в корпусі

1.1 Способи активації плати ініціації


Для того, щоб активувати плату ініціації для детонації бойового навантаження:

1. Встановити тумблер С (зняття 2 запобіжника) і тумблер F (детонація) на пульті керування в крайні положення від себе.



Мал 1.3

2. Оглянути положення тумблерів запобіжників та сервоприводу плати ініціації:

- повинен бути встановлений пластиковий запобіжник  ;
- сервопривід повинен знаходитись у горизонтальному положенні

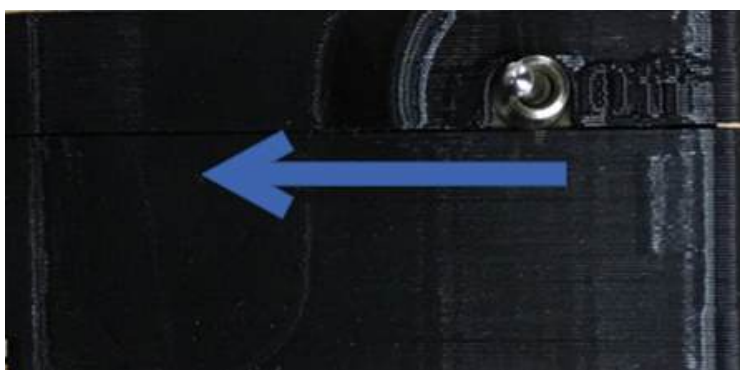


**Заборонено перемикати другий запобіжник вручну!
Використовуйте тільки пульт керування для переключення
другого запобіжника!**

Примітка. Якщо активувати спочатку тумблер F (крайне положення на себе), а потім тумблер C (крайне положення на себе), то детонація не відбудеться. Для відновлення працездатності плати ініціації потрібно з пульта подати команду «DISARM» (перевести тумблер E у крайне положення від себе) та перевести тумблери C і F у крайні положення від себе.

3. Підключити акумуляторну батарею до БПЛА. Після підключення повинен світитися зелений світлодіод 1, інші не повинні світитись.

4. Переключити тумблер першого запобіжника у положення **ON** (у напрямку стрілки на Мал 1.4) та переконатись, що **світлодіод не світиться червоним кольором**.



Мал 1.4

Активованій — у положенні ON.


Неактивованій — у положенні протилежному до активованого (у положенні Off).

Заборонено використовувати плату та підключати дроти від бойового навантаження, якщо світиться червоний світлодіод. При світінні червоного світлодіоду відбувається детонація бойового навантаження.

5. Переключити перший тумблер в положення OFF.
6. Зачистити дроти детонатора на відстані 12мм від кінця.



Мал 1.5

7. Підключити дроти детонатора до клем на платі ініціації .
- Для цього потрібно:

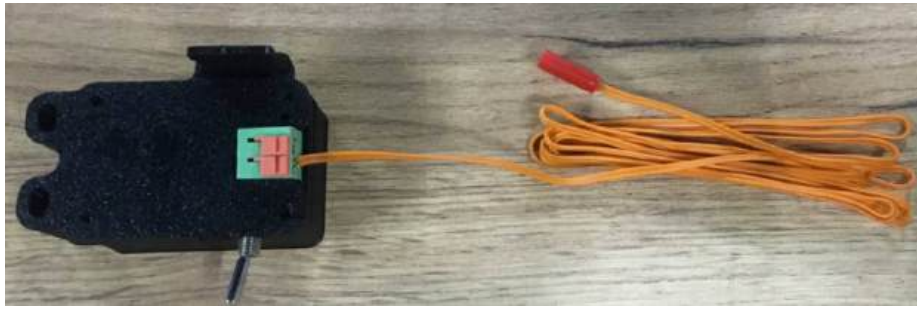
- відтягнути тримачі у напрямку стрілки (Мал 1.6);
- засунути у отвори зачищені дроти (12 мм);
- відпустити тримачі та перевірити, що дроти зафіксовані.



Мал 1.6

При підключенні детонатор не повинен бути вставлений у боєприпас і повинен знаходитись на безпечній відстані від нього!

Ізоляція дротів детонатора повинна доходити до клем, щоб унеможливити коротке замикання під час польоту та під час спрацювання!



Мал 1.7

8. Вставити детонатор у боеприпас.

УВАГА! Дроти не повинні бути внатяг (запас має складати не менше 20 см) це для того, щоб при зіткненні, зміщення БК не обірвало дроти і відбулася детонація.

Пілот БпЛА має знаходитись на безпечній відстані від оператора, який підключає бойове навантаження.



9. Вийняти пластиковий запобіжник

Для активації плати ініціації без польоту БпЛА потрібно (перевірка в лабораторних умовах без бойового навантаження):

a. Відкрутіть пропелери з БпЛА.

b. Подати команди «ARM» з пульта керування (перевести тумблер E у крайнє положення на себе (Мал 1.3));

c. Здійснити 20 ударів (з інтервалом 2 сек між ударами) по болтах корпусу плати ініціації металевим предметом масою від 200 г та зачекати 30 сек для імітації вібрацій в польоті.

d. Перевести тумблер C (Мал 1.3) на пульті керування у крайнє положення на себе. Плата ініціації стане в бойове положення через 30 секунд після детекції вібрацій польоту. При не спрацьовуванні плати ініціації повторити вищезазначені дії.

e. Для детонації по команді пілота перевести тумблер F в крайнє положення на себе. При детонації повинен засвітитися червоний світлодіод. Детонація можлива у наступних випадках:

- зіткнення;
- мінування (подати команду «DISARM» з пульта керування - перевести тумблер E у крайнє положення від себе (Мал 1.3));

- падіння напруги на акумуляторі;
- самознищення (через 20 хвилин з моменту зняття другого запобіжника).

10. Переключити тумблер першого запобіжника у положення ON.

11. Підняти БпЛА у повітря.

12. Після того, як БпЛА відлетів на безпечну відстань від власних позицій, перевести тумблер С (Мал 1.3) на пульті керування у крайне положення на себе і залишити його там до кінця польоту. Після 30 секунд польоту плата зніме другий запобіжник. Зняття відбувається за допомогою сервоприводу.

11. Оберіть ціль та необхідний спосіб детонації.

Для детонації у повітрі перевести тумблер F на пульті керування в крайне положення на себе.

Важливо! Заборонено повертати БпЛА на точку старту або знаходження особового складу, якщо активований будь-який запобіжник. Заборонено політ БпЛА з бойовим навантаженням над власним особовим складом.

Для детонації при зіткненні наберіть швидкість хоча б 10 км/год та направте БпЛА у ціль. Детонація відбудеться при зіткненні з будь-яким об'єктом (у тому числі із сіткою) з будь-якого напрямку.

Увага! Детонація відбувається, коли **рама** БпЛА чіпляється за гілки дерев на великій швидкості. При потраплянні гілок дерев в **пропелери** детонація не відбувається.

Для режиму мінування плавно посадити БпЛА на ворожій території. Детонація відбудеться при зміні положення БпЛА у просторі або детекції найменшої вібрації.

Режим самознищення відбувається через 20 хвилин з моменту команди на зняття другого запобіжника. Також самознищення відбувається при розрядженні акумулятора БпЛА нижче 10 В або при спробі його відключення.

1.2 Алгоритм роботи плати ініціації

Спрацювання плати ініціації неможливе, якщо не знятий перший запобіжник (перемикач першого запобіжника на Мал 1.2) або

не знятий пластиковий запобіжник



Перший запобіжник фізично роз'єднує коло спрацювання.
При включенні живлення плата потрапляє в Стан 1.

Стан 1.

Плата очікує від польотного контролера початкового стану (нема жодної з команд «ARM», «спрацювання», зняття другого запобіжника).

Спрацювання плати в цьому стані неможливе з жодних причин.
Якщо початковий стан присутній, плата потрапляє в Стан 2.

Стан 2.

Плата очікує від польотного контролера команду «ARM».

Спрацювання плати в цьому стані неможливе з жодних причин.

При отриманні команди «ARM» плата потрапляє в Стан 3.

Стан 3.

Плата очікує початку польоту. Факт польоту визначається за показниками прискорень власного акселерометру. При визначенні використовується те, що в польоті виникають вібрації.

Спрацювання плати в цьому стані неможливе з жодних причин.

При визначенні факту польоту плата потрапляє в Стан 4.

Стан 4.

Плата чекає 30 секунд.

Спрацювання плати в цьому стані неможливе з жодних причин.

Через 30 секунд плата потрапляє в Стан 5.

Стан 5.

Плата очікує команду на зняття другого запобіжника (перемикач другого запобіжника). Якщо ця команда була видана раніше, а зараз вона не видається, то вона не виконається.

Спрацювання плати в цьому стані неможливе з жодних причин.

Коли приходить команда на зняття другого запобіжника, плата за допомогою сервоприводу знімає другий запобіжник та переходить в Стан 6.

Стан 6.

Після переходу в Стан 6 переведення плати ініціації у безпечний режим неможливий. Заборонено повертати БПЛА споряджений бойовим навантаженням.

Плата очікує на будь-яку подію спрацювання.

Перелік подій спрацювання (спрацьовує при будь-якій події з тих, що наведені нижче, або їх довільній комбінації):

1. Зіткнення з будь-яким об'єктом з будь-якого напрямку.

2. Коли приходить команда від оператора на спрацювання.

3. Коли проходить 20 хвилин з моменту команди на зняття другого запобіжника.-55

4. Коли напруга живлення плати стає меншою 10 В. Це у випадку відключення або розрядження акумулятора.

5. Коли БпЛА приземлився без спрацювання і його положення змінилося (режим мінування).

1.3 Алгоритм роботи світлодіодів на платі ініціації

Червоний світлодіод	Жовтий світлодіод	Зелений світлодіод	Параметри (або характеристики) роботи
світиться			Заборонено використовувати БпЛА та плату ініціації. Є напруга на виході (є спрацювання або плата несправна). При цьому до виходу підключати бойове навантаження категорично заборонено!
	світиться	світиться	перші 3 сек при підключенні АКБ (перевірка їх працездатності)
	світиться		знятий перший запобіжник, другий встановлений
		світиться	обидва запобіжники встановлені
	світиться	світиться	знятий перший запобіжник, другий встановлений, надійшла команда ARM та визначено факт польоту
	мерехтить	мерехтить	зняті перший та другий запобіжники, навантаження не підключене
	мерехтить		зняті перший та другий запобіжники, навантаження підключене
	світиться	мерехтить	знятий перший запобіжник, другий встановлений і надійшла команда ARM (увімкнулися двигуни)
	не світиться	не світиться	плата очікує спрацювання (взведена, Стан 6 алгоритму роботи плати ініціації)

Коротка інструкція

1. Підключити акумулятор до БпЛА.
2. Переключити тумблер першого запобіжника у положення ON.
3. Перевірити чи **не світиться** червоний світлодіод.
Не використовувати, якщо світиться червоний світлодіод.
4. Переключити тумблер першого запобіжника у положення Off.
5. Підключити бойове навантаження.
6. Вийняти пластиковий запобіжник.
7. Переключити тумблер першого запобіжника у положення ON.
8. Злетіти (режим ARM). Зачекати 30 сек.
9. Тумблер С на пульті встановити в крайне положення на себе.