

**ТЕХНІЧНИЙ ПАСПОРТ ВИРОБУ**

**ПРИСТРІЙ ІНІЦІАЦІЇ DIFA-20(ЗВИРОБІЙ)**

**УКРАЇНА**  
**2024р.**

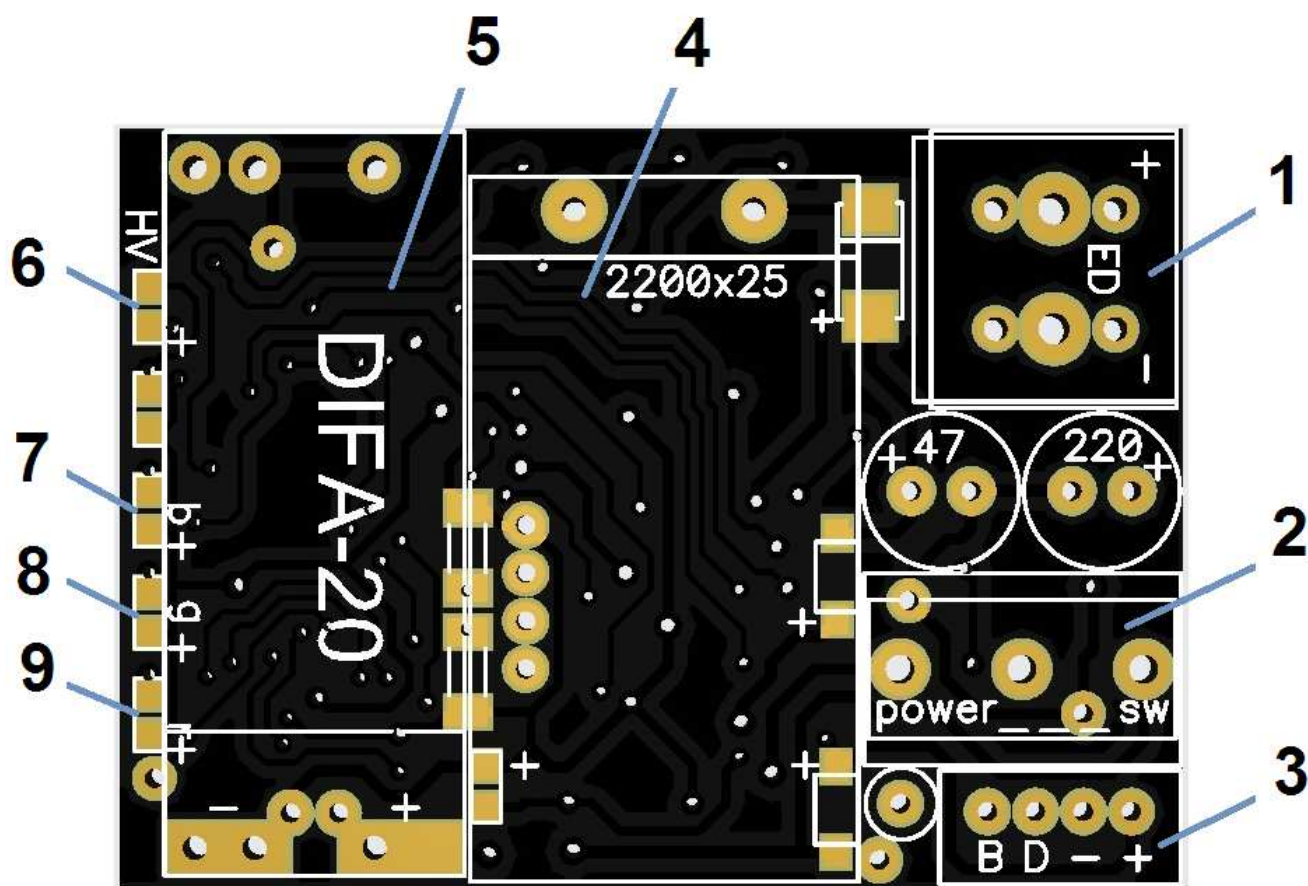
## 1 ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ.

Пристрій ініціації боєприпасу **DIFA-20(ЗВІРОБІЙ)** для ударного безпілотного літального апарату (УБЛА) призначений для підриву його бойової частини (БЧ) шляхом контактної (та безконтактної) ініціації боєприпасу.

Пристрій ініціації (ПІ) забезпечує:

- ініціацію підриву БЧ (бойової частини) для ураження цілі в момент, визначений алгоритмом застосування УБЛА, в тому числі керуючими командами Дозвіл/Вибух, при спрацюванні датчика цілі, знеструмленні УБЛА та (за потреби) руйнації конструкції УБЛА;
- самоліквідацію УБЛА, в тому числі знеструмленого, методом підриву БЧ.





Зображення 1 – плата ініціації.

## 2 СКЛАД ПРИСТРОЮ ІНІЦІАЦІЇ

- 1- конектор (термінал) під'єднання електродетонатору (ЕД);
- 2- вмикач живлення (перемикач механічного запобіжника);
- 3- роз'єм під'єднання головних сигналів керування пристроєм (дозвіл/вибух) та зовнішнього живлення пристрою від літального апарата (5 В постійного струму);
- 4- конденсатор накопичення заряду для здійснення ініціації (бойовий конденсатор);
- 5- елемент чи акумулятор автономного або аварійного живлення (3,6-4,2В);
- 6- індикатор наявності накопиченої напруги бойового конденсатора, червоний світлодіод;
- 7- індикатор живлення плати, наявність і рівень напруги, синій світлодіод;
- 8- індикатор процесу накопичення заряду бойового конденсатора і таймеру початкового безпечного часу, зелений світлодіод ;
- 9- індикатор наявності підключення електродетонатору до плати, білий світлодіод;

У якості датчику цілі використовується акселерометр або контактний датчик замикання (ВУСИ).

Електричні з'єднання з УБПЛА реалізовані через роз'ємний конектор (3. зобр. 1).

Необхідні сигнали: «+5В» живлення, «-» живлення, «D» сигнал дозвіл, «В» сигнал вибух.

З'єднання з електродетонатором виконується через пружинні або гвинтові клеми окремого терміналу блоку схеми пристрою (1. зобр. 1)..

Пристрій ініціації (ПІ) обладнаний вмикачем живлення (перемикачем механічного запобіжника) (2. зобр. 1). Активується видаленням запобіжника.

Для ініціації пристрою використовується бойовий конденсатор, на якому накопичується до 17В напруги для надійної активації електродетонатору. В неактивному стані пристрою, бойовий конденсатор шунтується елементом схеми для повного його розряду. Накопичення напруги 17В здійснюється лише за допомогою мікроконтролера та схеми генерації. Комутація напруги на клеми детонатора здійснюється двома електронними ключами: окремо (+) та окремо (-) напруга 17В. Такі заходи активації роблять пристрій надійним та унеможливають випадкове чи хибне попадання напруги на клеми детонатора.

### Основні технічні характеристики пристрою.

параметр	характеристика
Габарити пристрою, мм	45*32*20
Напруга живлення від польотного контролера, В	5
Напруга автономного/аварійного живлення, В	3-4,2
Напруга бойового конденсатора, В	16,6-17
Максимальний струм ініціації, А (початкові 5мс)	16-17
Вхідний струм живлення, мА	20
Вмикач живлення пристрою.	Механічний запобіжник, чека. Активується видалення запобіжника.
Датчик цілі (основний)	акселерометр
Датчик цілі (додатковий)	«вуса»
Ініціація з пульта керування	Сигнали дозвіл/вибух. Тип сигналів ШІМ. Послідовність вмикання.
Індикатор живлення	Синій світлодіод. Повний заряд - постійно світиться. Частковий заряд – блимає.
Індикатор стану	Зелений світлодіод. Накопичення заряду/ таймер

	затримки – блимає. Готовність до роботи – постійно світиться.
Індикатор наявності підключеного ЕД	Білий світлодіод. Надійно підключений – постійно світиться. Відсутність підключення – блимає.
Індикатор напруги на бойовому конденсаторі	Червоний світлодіод. Світиться з рівнем яскравості в залежності від накопиченої напруги.
Таймер початкової затримки (безпечний час)	60 секунд. За вимогою програмується на будь-яку.
Самоліквідація (алгоритм, час)	20 секунд, або програмується будь-яким за вимогою.
Затримка спрацювання після ініціації	Програмується за вимогою.
Захист плати	Суцільне лакування окрім конекторів, термозбіжна плівка.
Температура експлуатації	від - 20°C до + 70°C;
відносна вологість повітря	до 98%(при температурі + 20°C);
Вага пристрою, гр.	30

### **3 РОБОТА ТА ФУНКЦІЇ ПРИСТРОЮ ІНІЦІАЦІЇ**

*Перед початком роботи переконайтесь в механічній цілісності пристрою. Бойовий конденсатор повинен бути повністю розряджений, що показує червоний світлодіод заряду (6. зобр.1). Цей світлодіод має бути повністю виключений (не світитися).*

*Для включення пристрою ініціації необхідно видалити механічний запобіжник. При достатньому рівні напруги живлення синій світлодіод (7. зобр.1) постійно світиться, при низькому рівні – блимає. Пристрій визначає наявність підключеного ЕД до клем (1. зобр.1). Якщо ЕД не підключен до пристрою або підключен не якісно, робота пристрою зупиняється до відновлення підключення ЕД, блимає білий світлодіод (9. зобр.1). При наявності (не менше 3 секунд) підключеного ЕД, світлодіод постійно світиться, пристрій починає генерувати та накопичувати заряд на бойовому конденсаторі, протягом чого забезпечується часова затримка (60 секунд) можливості керування платою ініціації. Протягом часової затримки та накопичення заряду*

блимає зелений світлодіод (б. зобр.1). Після повного заряду бойового конденсатора та вичерпання часу затримки, - світлодіод постійно світиться, чим показує наявність достатнього заряду та готовність до ініціації. Активація ЕД та підриє вибухової речовини здійснюється двома шляхами - при отриманні необхідних команд чи спрацюванні датчику цілі.

**При отримання команд від польотного контролера УБЛА (сформованих програмою автопілоту чи отриманих з пульта оператора) ПІ забезпечує підриє заряду бойової частини БЧ за допомогою двох сигнальних ліній (Дозвіл/Вибух), тип сигналів - шим (PWM). Імпульси сигналів повинні бути більше 1600-1900 мксек для гарантованого спрацювання. Послідовність появи сигналів: - спочатку включити сигнал 1(Дозвіл), який має бути наявним не менше 1 секунд, - далі сигнал 2(Вибух).**

**Інша послідовність, переривання або вимкнення сигналу Дозвіл чи наявність імпульсів меншої довжини, блокує ініціацію. Більш детальний алгоритм керування, ініціації а також алгоритм спрацювання самоліквідації викладено в інструкції до конкретної модифікації пристрою. (Додаток)**

**На платі встановлений датчик цілі – акселерометр та налаштований на спрацювання (ініціацію) при контакті з ціллю (удар, падіння тощо). Спрацювання датчика цілі можливо дозволяти чи блокувати сигналом 1(Дозвіл) польотного контролера, чим забезпечується надійне та безпечне використання ПІ, та унеможливити хибні спрацювання датчика при різких маневрах і незапланованих ситуаціях. Використання сигналу Дозвіл узгоджується перед програмуванням ПІ.**

ПІ має функцію самоліквідації. Час до самоліквідації, алгоритм спрацювання або відключення цієї функції корегується програмно перед прошивкою пристрою та узгоджується з замовником. Можливі умови спрацювання самоліквідації : вичерпання часу, повна відсутність команд керування по радіоканалу, критичне зниження чи зникання напруги живлення від польотного контролера, перевертання УБЛА, руйнація елементів конструкції.