

# ІНІЦІУЮЧИЙ ПРИСТРІЙ VERBA



**VRB MILITARY**

не я б'ю, VERBA б'є



ТУ У 46.51-39322430-001:2023



### Виріб поєднує в собі:

1. Пристрій віддаленого взведення, що реалізує запобіжний таймер безпеки;
2. Датчик цілі, що реалізує підрив БЧ при контакті з ціллю;
3. Засіб безпеки, що дозволяє безпечно керувати БЧ з польотного контролера;
4. Самоліквідатор, що гарантує знищення БЧ при нештатному закінченні місії;



Виріб має в своєму складі власне джерело живлення, що гарантує його працездатність та належне функціонування при влучаннях в ціль з будь-якого ракурсу, в тому числі при руйнуванні конструкції дрону об ціль або перешкоду.

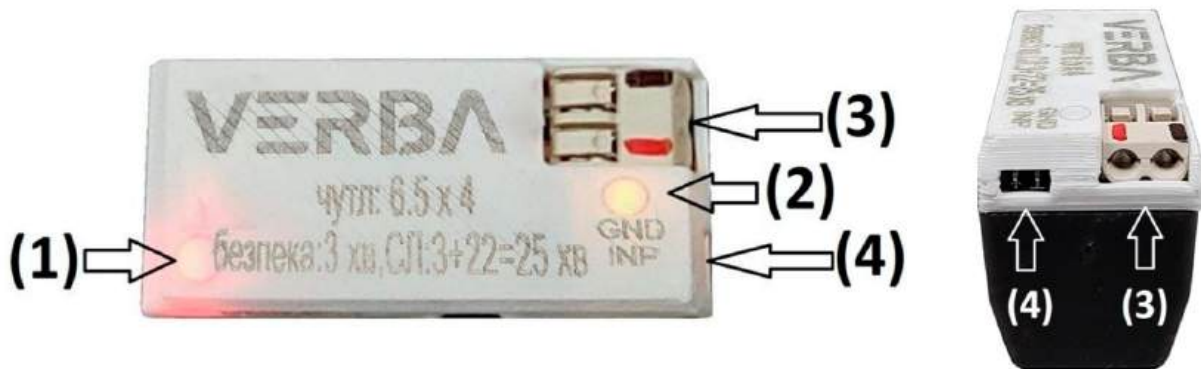
Виріб розрахований на роботи з ОДНИМ електродетонатором (ЕД). Використання більшої кількості ЕД не є доцільним і реально знижує надійність роботи системи.

Виріб має вмикач живлення, важіль якого вписаний в контур корпусу, що виключає випадкове його увімкнення або вимкнення.



Виріб має захист блоку електроніки від вологи (суцільне лакування електронної схеми) та додатковий захист кришкою від брызок, дощу та механічних пошкоджень.

Виріб має дві позиції індикаційних світлодіодів, які світять наскрізь пластикової кришки: червоний/зелений для індикації режиму (1), жовтий для індикації напруги на виході ЕД (2).



Низкопрофільна клемна колодка (3) забезпечує надійне з'єднання з дротами ЕД.

Виріб має роз'єм для підключення зовнішнього кола керування (4).

**Цей вхід може використовуватись для підключення:**

1. Додаткового контактного датчику цілі (на замикання);
2. Обривного електричного кола (обривного дроту) для самоліквідації дрону при руйнуванні його конструкції, або для підриву БЧ;
3. Польотного контролеру дрону (для підриву БЧ по команді від автопілота або по команді з пульта);

Прилад фіксує стан електричного кола (обірване або замкнене), або логічний стан сигналу від польотного контролера («0» або «1») на момент закінчення таймеру безпеки і при зміні цього стану – подає сигнал на підрив ЕД.

Якщо ви не використовуєте функціонал додаткового входу – просто залиште роз'єм (4) не підключеним.

## **Заходи безпеки:**

Вивчення цієї інструкції є обов'язковою умовою для безпечного та ефективного застосування даного пристрою керування БЧ.

До роботи з виробом мають допускатись виключно особи, що:

1. Мають допуски до роботи з вибуховими матеріалами;
2. Пройшли належний інструктаж, практичні заняття та склали заліковий іспит по роботі з приладами керування БЧ;
3. Допущені до виконання завдань відповідними наказами чи/та бойовими розпорядженнями.

### **При роботі ЗАБОРОНЯЄТЬСЯ:**

1. Розбирати чи модифікувати електронні модулі системи;
2. Допускати механічні пошкодження або занурення елементів системи у воду;
3. Транспортувати дрон з ЕД, під'єднаним до пристрою керування;
4. Транспортувати дрон з ЕД, встановленим в основний заряд БЧ;
5. Порушувати безпечну послідовність підготовки БЧ, а саме:
  - підключати ЕД до увімкнення живлення і перевірки налаштувань приладу;
  - встановлювати ЕД в БЧ до підключення детонатора до приладу VERBA;
6. Підключати ЕД до виробу, якщо світиться жовтий світлодіод (2);
7. Транспортувати дрон з ЕД, встановленим в основний заряд БЧ;
8. Наближатись самому до дрона або наближати дрон в польоті до себе або до своїх підрозділів після того, як сплинув час безпекового таймеру.

Ручне розмінування чи наближення до заряду, керованого увімкненим пристроєм – ЗАБОРОНЕНІ

## Основні тактико-технічні характеристики:

Найменування характеристик Плати ініціації	Заявлені розробником характеристи ки	Індикація стану (звуковий індикатор)	Ні
<b>Технічні характеристики:</b>		Механічна чека активації плати	механічний вмикач
Габаритні характеристики (довжина, ширина, висота)	48x26x21 мм		за замовчанням – 3 хвилини, прогрмується
Вага плати ініціації, кг	0,03	Таймер безпеки, хв	
Вбудований акселерометр	3-осьовий	Мінімальна висота для спрацювання (активація плати після взльоту)	1 м
Лазерний дальномір	Ні	Мінімальна швидкість для спрацювання (активація плати після набору швидкості)	1-2 м/с
Кріплення на БПЛА (тип)	Кріплення до будь-якого БПЛА або безпосереднь о до БЧ; Адаптер до ПГ-7 та інших інженерних та штатних БК	<b>Методи ініціації:</b>	
Захисний корпус	Так	Функція мінування	+
<b>Характеристики струму, напруги та опору:</b>		Функція деактивації після активації	+
Вхідна напруга, V	2.8-3.4	Активації плати в польоті з пульта	+
Вхідний струм, mA	0,5/1000	Ініціація по натисканню клавіші на пульт управління	+
Вихідна напруга, V	93		
Вихідний струм, mA	5000 протягом перших 5 мс	Ініціація від удару (значення перевантаження, g)	6,5g протягом 4ms (параметр програмуєтес я окремо)
<b>Інтегрований акумулятор в платі ініціації:</b>	CR123A	Ініціація на відстані від цілі (дальномір, радар)	-
Ємність, mA	1600	Відстань від цілі для ініціації, см.	0
Напруга, V	3.2		Так програмуєтс я
<b>Функціональні характеристики:</b>		Ініціація по таймеру	Так Програмуєтс я
Індикація стану (візуальний індикатор)	Світлодіоди режимів та безпеки	Затримка спрацювання	
Наявність інструкції до експлуатації	+	<b>Експлуатаційні характеристики:</b>	
Вібростійкість	+	Температурний діапазон роботи	-30...+55
<b>Сумісність з БПЛА:</b>		Вологозахищеність (стандарти захисту)	IP54
Назва сумісного детонатора	ЕД від 0,4 до 2,0 Ом	Герметичність (від атмосфери та конденсату в середині корпусу)	
Назва Політного Контролера сумісного з платою ініціації	Будь-який ПК з виходом логічним рівнем та PWM	Наявність захищеної транспортної тари	+

## Підготовка до роботи:

1. Взяти батарею типу CR123A (за можливості перевірити напругу, яка без навантаження має бути не менше 3,00В);

2. Встановити батарею дотримуючись полярності (прилад має захист від неправильної полярності і не вийде з ладу, але з неправильно встановленою батареєю працювати не буде);

3. Закрити тримач кришкою;

Вироби постачаються з новими відтестованими елементами живлення. Відповідно пункти 1–3 для нового виробу не виконуються; але ці пункти є обов'язковими, якщо виріб використовувався для тестувань або навчань особового складу.

4. Закріпити виріб на дроні:

- якомога ближче до центру ваги дрона збоку або позаду БЧ;
- забезпечивши доступ до клемної колодки детонатора та вимикача живлення приладу;
- використовувати віброізолюючу підкладку (двосторонню стрічку зі спіненого поліетилену завтовшки 3мм, що йде у комплекті з виробом);
- додатковий бандаж зі стяжки або ізострічки **НЕ Є РЕКОМЕНДОВАНИМ**. Якщо ви його додаєте – він так само має бути відокремлений від корпусу виробу підкладкою;
- кріплення має забезпечити гасіння вібрацій рами та моторів в польоті;
- не кріпити до двох деталей, які можуть рухатись одна відносно іншої, одночасно (наприклад, рами+батареї або рами + БЧ);
- кріпити тільки до ОДНІЄЇ деталі: найбільшої та найважчої (найкраще – до БЧ).

### УВАГА!:

Місце та спосіб кріплення мають **ВИЗНАЧАЛЬНЕ ЗНАЧЕННЯ** для відсутності фальшивих спрацювань та надійності спрацювань штатних.





5. Перевірити шлях прокладання дротів ЕД до встановленого приладу:

- без зайвих провисань чи натягу дротів;
- видалити зайву довжину дротів;
- зачистити ізоляцію дротів на 5–7 мм;

6. Увімкнути прилад перемикачем живлення, проконтролювати мигання зеленим світлодіодом режиму (1) та відсутність світіння жовтого світлодіода (2) біля клеми підключення ЕД.

7. Вимкнути прилад перемикачем живлення.

## Тестові польоти та навчання особистого складу:

З метою тестування роботи приладу, навчання особового складу а також тестових польотів дронів-камікадзе з бойовим навантаженням замість ЕД можна використовувати:

1. Електрозапалювачі (“електросірники”);
2. Звукові сигналізатори (бузери);
3. Світлодіоди (наприклад, встановлені в полі зору курсової камери дрона);

При цьому тестове навантаження чутливе до полярності напруги (бузери та світлодіоди) підключаються з дотриманням полярності. Позитивний вихід позначений червоною смужкою на клемному з'єднувачі, а негативний – чорною. За умов нормальної видимості пристрою VERBA, наприклад при тестуванні чутливості на струс (наприклад, падіння на ґрунт чи удар долонею по БЧ дрона) можна обійтись без підключення чого-небудь до виходу, користуючись індикацією на корпусі приладу.

Для вивільнення дротів ЕД чи тестового навантаження, підключених до клемної колодки, слід натиснути на пластикові важелі, як позначено на фото:



## Робота:

1. Перевірити надійність кріплення: батареї дрона, БЧ, пристрою VERBA
2. Увімкнути прилад перемикачем живлення та переконатись, що моргає зелений світлодіод режиму (1) та не світить жовтий (2);
3. Під'єднати електродетонатор;
4. Впевнитись в надійності під'єднання (наприклад, легко натягнувши дроти ЕД);
5. Встановити дрон на стартову позицію;
6. Встановити детонатор в заряд;
7. Відійти від спорядженого дрона на безпечну відстань або в укриття;
8. Підняти дрон у повітря та перейти до виконання бойової місії;

Після увімкнення пристрій відліковує інтервал безпеки (таймер безпеки) – 1/3/10 хвилин. Під час відліку буде блимати зелений світлодіод. Крайні 15 секунд колір блимання зміниться на жовтий (зелений + червоний одночасно).

По закінченню інтервалу безпеки пристрій переходить в бойовий режим.

Світлодіодна індикація при цьому буде відключена.

В бойовому режимі прилад контролює критичні перевантаження (прискорення/гальмування, наприклад, від удару дрона об ціль, перешкоду чи падіння на ґрунт) і при фіксації такого впливу ініціює підрив БЧ дрона.

Паралельно з контролем критичних перевантажень виріб починає відлік таймеру самоліквідації. По його вичерпанню виріб також ініціює підрив БЧ дрона.

Значення таймеру безпеки та таймеру самоліквідації можна обирати при замовленні.

Налаштування конкретного виробу нанесені на його корпусі стійким до видалення лазерним маркуванням.



## Позаштатні ситуації та додаткові сценарії:

1. За будь-яких умов знешкодження дрона-камікадзе не є рекомендованим з точки зору безпеки особового складу. У випадку позаштатної посадки дрона на дружній/контрольованій території слід максимально убезпечити людей. Для цього слід негайно відвести людей від дрона на безпечну відстань, або в укриття.
2. Єдиним обґрунтованим випадком, коли може знадобитись знешкодження дрона, в т.ч. з активованою БЧ – це коли він приземлився безпосередньо біля вас і до закінчення таймеру самоліквідації лишилось достатньо часу (не менше хвилини). Для знешкодження слід не струшуючи дрон вимкнути вмикач живлення пристрою, або (більш універсальний варіант) – перекусити/перерізати дроти від пристрою до детонатора.
3. Будь-які непевності чи складнощі щодо процесу дезактивації завжди трактуються як підставу для переходу до п. 1. Тобто: нічого не деактивуємо. Максимально убезпечуємо себе та оточуючий дружній особовий склад.

Є доцільним разом з увімкненням живлення приладу також вмикати незалежний секундомір/таймер/годинник, щоб розуміти коли пристрій керування БЧ VERBA перейде в бойовий режим, а коли відбудеться самоліквідація в разі, якщо контактного підриву об ціль не відбудеться.