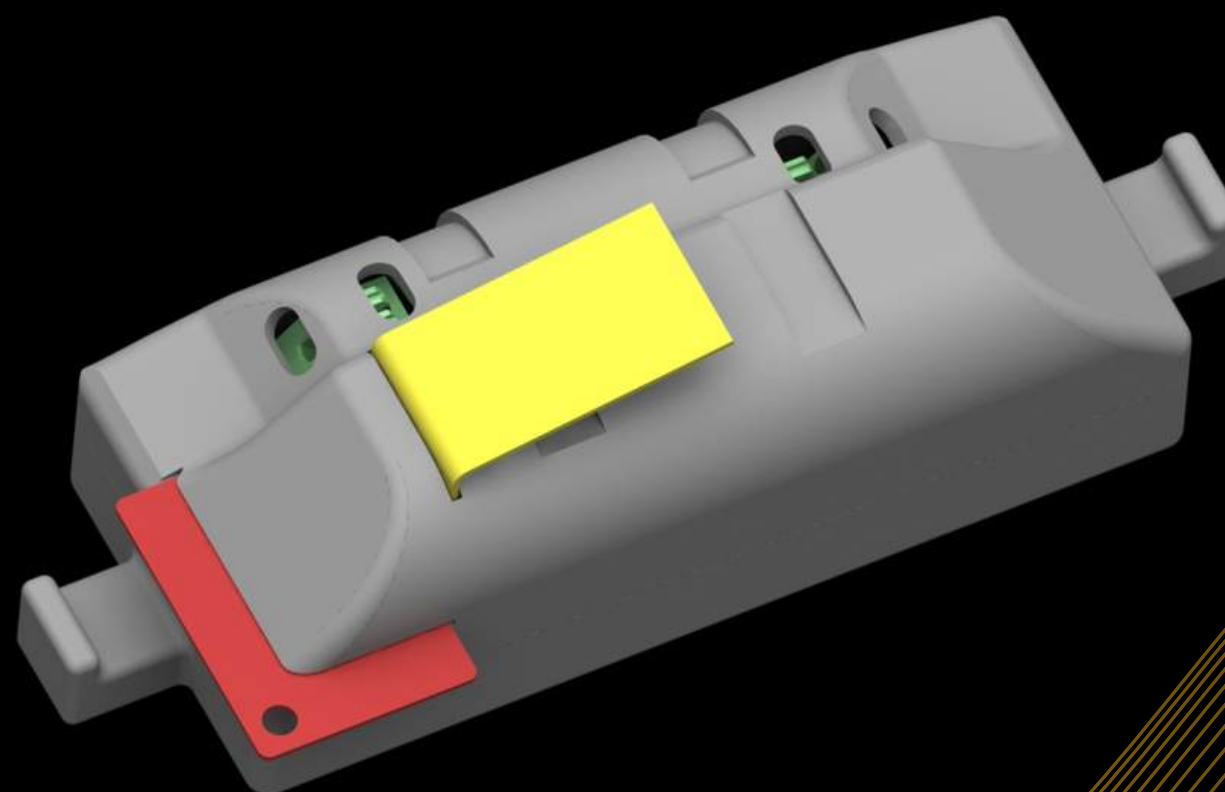




# ICARUS

Система ініціації заряду





BAVOVNA Team

# Зміст

---

КОРОТКО ПРО ICARUS 3

РІВНІ БЕЗПЕКИ 4

АРХІТЕКТУРА СИСТЕМИ 5

ТТХ 6

ДОДАТКОВІ МОЖЛИВОСТІ 7



BAVOVNA Team

# ICARUS

Коротко про систему

Це система контактної ініціації для підриву заряду при зіткненні з ціллю. Особливу увагу під час розробки ми приділили безпеці виробу: він має чотири рівні захисту від підриву під час підготовки і зльоту.

Серцем системи є акселерометр, який спрацьовує від удару і приймає фінальне рішення про ініціацію.

Перевага такого підходу — це швидкість спрацювання і незалежність від напрямку удару.

При перевищенні значення прискорення у  $\pm 16g$  по будь-якій осі, система генерує запальний імпульс.

Активація системи та постановка на бойове зведення проводиться через виймання чеки, яка у нормальному положенні блокує перемикач безпеки та відмикає вихід запалення від системи.

Чека виймається підйомною силою дрона в процесі зльоту.

Система працює під управлінням мікроконтролера STM32 і має автономне живлення від елемента АА.





BAVOVNA Team

# ICARUS

Елементи безпеки

Система має чотирирівневу систему захисту від самопідриву та вбудований алгоритм самоперевірки:

1. Підвищуючий перетворювач ізолює батарею від кіл детонатора.
2. Механічна чека розриває коло детонатора, дублюючи захист, вбудований в перетворювач.
3. Транзистор верхнього плеча відключає батарею від верхнього проводу детонатора
4. Транзистор нижнього плеча відключає землю від нижнього проводу детонатора

Алгоритм самоперевірки є частиною коду системи і запускається одразу після витягнення чеки живлення системи. Таким чином перевіряється заряд батарейки, цілісність детонатора та нормальне функціонування кіл самої системи.

Якщо самотестування закінчується невдачею, виріб блокується до перезавантаження живлення.

Сама система багаторазово тестувалася як у лабораторних умовах, так і під час вильотів на реальних коптерах.



BAVOVNA Team

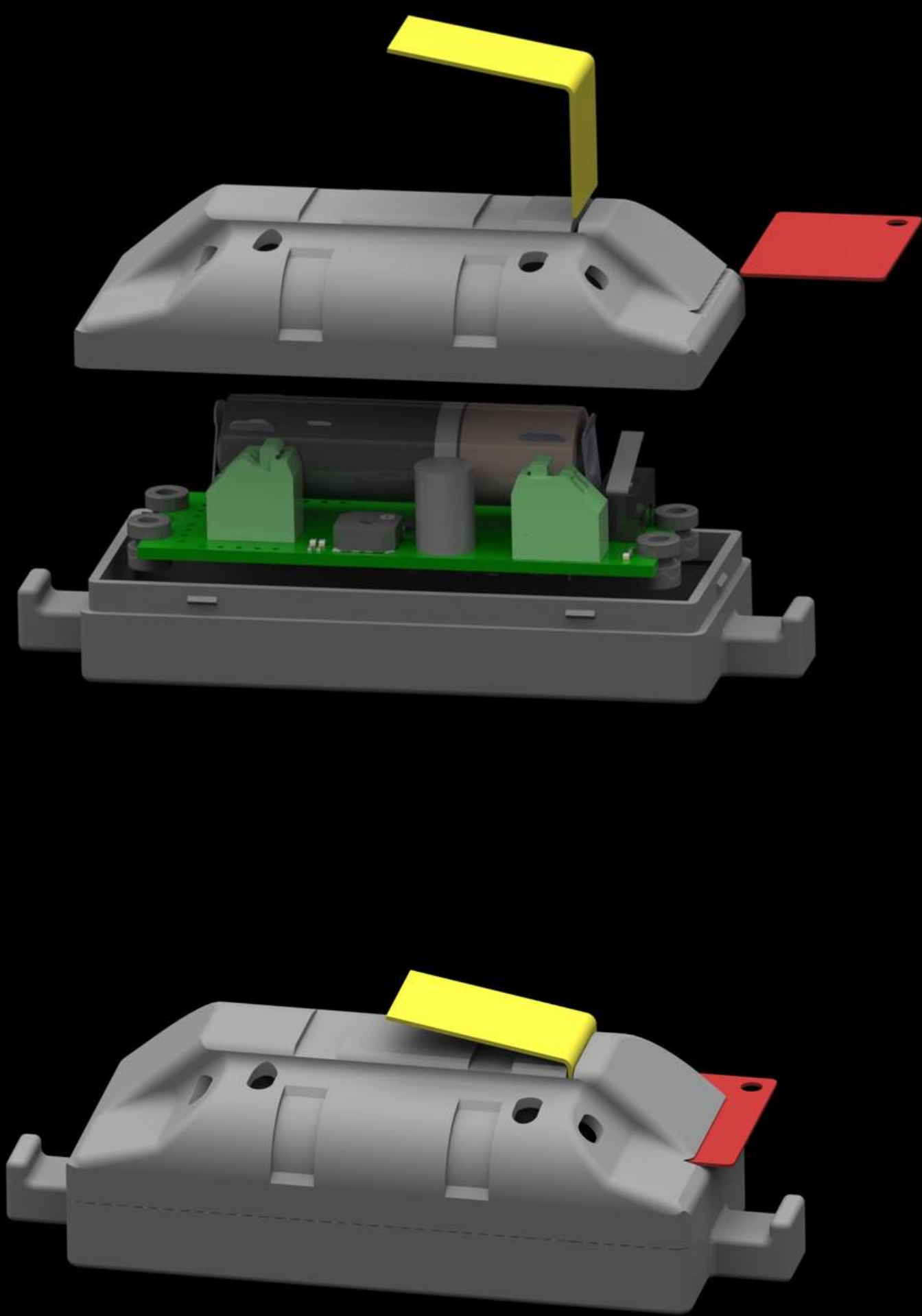
# ICARUS

Архітектура системи

Елементи забезпечення безпеки виділено червоним



МАСА СИСТЕМИ З БАТАРЕЄЮ	70г
ГАБАРИТИ ДХШХВ	71x35x23мм
ТЕМПЕРАТУРНИЙ ДІАПАЗОН	-20...+60°С
НАПРУГА ЖИВЛЕННЯ	1.2...1.5 В
МІКРОКОНТРОЛЕР	STM32G030K8T6
СПОЖИВАННЯ	800 мА у режимі тестування батареї 300 мА у режимі бойового зведення 80 мА у режимі очікування
ЧАС РОБОТИ ВІД БАТАРЕЇ АА	>10 годин у режимі очікування 8 годин у режимі бойового зведення
ІНТЕРФЕЙСИ	1 x UART; 1x PWM; 1 x вхід контактів "вуса" Логічний рівень 3.3...5 В
ІНДИКАЦІЯ	2 світлодіоди; піщик; світлодіод "небезпека"
КІЛЬКІСТЬ СТУПЕНІВ ЗАХИСТУ	4 (2 транзистори;1 механічний перемикач; 1 гальванічна розв'язка від батареї)
СТРУМ ПЕРЕВІРКИ ЗАПАЛУ	1.65 мкА
НАПРУГА ІМПУЛЬСУ ІНІЦІАЦІЇ	12...16 В
ЕНЕРГІЯ ІМПУЛЬСУ ІНІЦІАЦІЇ	70 мДж
ОПІР ЗАПАЛУ	1...32 Ом
ЧАС СПРАЦЮВАННЯ ВІД ДІЇ УДАРУ	300...1000 мкс
ЧАС СПРАЦЮВАННЯ ВІД "ВУСІВ"	1000 мкс





BAVOVNA Team

# ICARUS

ДОДАТКОВІ МОЖЛИВОСТІ

Система може бути застосована також для безконтактного підриву. Для цього вона оснащується датчиком близькості та підсилювачем сигналу цілі.

