



**КВАДРО КОД**  
СИСТЕМЫ СВЯЗИ И  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ



**ОБНАРУЖИТЕЛЬ БПЛА**  
**ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ «АЛИССУМ-6»**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

АФДШ.464316.001РЭ



Всегда актуальная версия  
руководства по эксплуатации

## **Введение**

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на Обнаружитель беспилотных летательных аппаратов индивидуальный «Алиссум-6», содержит описание характеристик, принципов работы, рекомендации по настройке и использованию изделия, сведения о производителе. С руководством по эксплуатации необходимо ознакомиться перед началом использования изделия.

Обнаружитель может использоваться персоналом, не имеющим специальной подготовки.

### **1 Описание обнаружителя**

#### **1.1 Назначение изделия**

Обнаружитель осуществляет поиск цифровой или аналоговой видеотрансляции с БПЛА в диапазонах 2400 МГц, 4900 МГц и 5800 МГц на расстоянии до 1 км в прямой видимости. В указанных диапазонах обнаруживаются коммерческие БПЛА типа DJI, Autel и Wi-Fi дроны передающие видеопоток в цифровом формате, а также FPV-дроны, передающие видеопоток в аналоговом формате. В обнаружителе реализовано распознавание типа сигнала на базе технологии искусственного интеллекта, что позволяет выделять сигналы только необходимых типов БПЛА, а также работать в условиях наличия Wi-Fi сигналов.

Обнаружитель имеет малый вес, выполнен в компактном формате, помещается в кармане и имеет встроенные антенны, что снижает вероятность их повреждения.

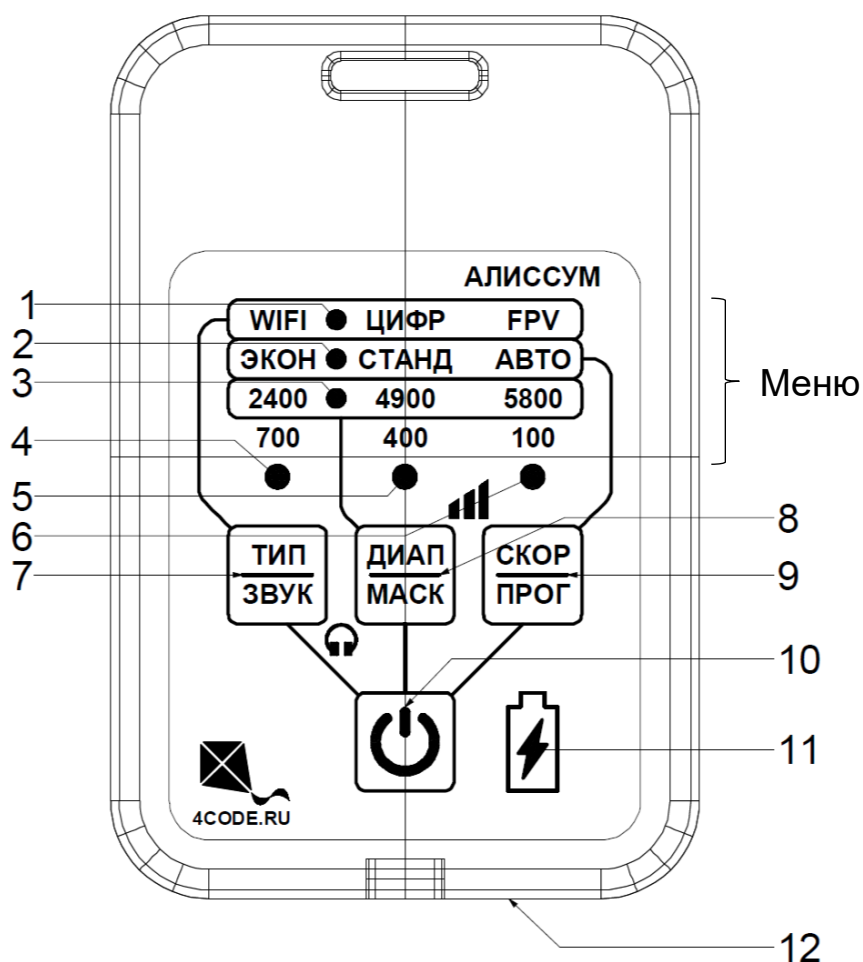
#### **1.2 Принцип работы изделия**

Обнаружитель производит сканирование частотного диапазона шириной более 1,5 ГГц, полученные сигналы анализируются как по форме, так и по мощности; обнаружитель самостоятельно принимает решение о типах и опасности обнаруженных сигналов, о чем сигнализирует пользователю звуковой сигнализацией, вибрацией и индикацией.

Обнаружитель является средством пассивного наблюдения за эфиром, интеллектуальным радиоприемником и обеспечивает поиск БПЛА только в указанных частотных диапазонах.

БПЛА, использующие иные частотные диапазоны, данным обнаружителем не определяются.

## 2 Внешний вид обнаружителя



- 1, 2, 3 Индикаторы выбранной строки меню (кнопки «ТИП», «СКОР» и «ДИАП» соответственно)
- 4, 5, 6 Индикаторы примерного расстояния до БПЛА (700 м, 400 м, 100 м) или выбранного столбца меню (дополнительная функция)
- 7 Кнопка «ТИП/ЗВУК» - выбор типа сигнала (основная функция), изменение настройки звука (дополнительная функция)
- 8 Кнопка «ДИАП/МАСК» - выбор диапазона (основная функция), запись маски (дополнительная функция)
- 9 Кнопка «СКОР/ПРОГ» - выбор скорости обнаружения (основная функция), включение режима программирования (дополнительная функция)
- 10 Кнопка «ПИТАНИЕ» - включение/выключение обнаружителя и выбор дополнительной функции кнопок 7, 8, 9
- 11 Индикатор подключения зарядного устройства (желтый) и полного заряда батареи (зеленый)
- 12 Разъем USB Type-C для подключения зарядного устройства, смартфона, компьютера, наушников (аналоговых)

### 3 Включение/выключение, зарядка обнаружителя

Включение обнаружителя осуществляется комбинацией короткого и затем длинного (2 секунды) нажатия кнопки «ПИТАНИЕ». При включении индикаторы 4, 5, 6 зажигаются слева направо и обнаружитель переходит в рабочий режим (поиск БПЛА).

Выключение обнаружителя также осуществляется комбинацией короткого и затем длинного (2 секунды) нажатия кнопки «ПИТАНИЕ». При выключении индикаторы 4, 5, 6 гаснут справа налево.

Для зарядки обнаружителя используется стандартное зарядное устройство для мобильных устройств с характеристиками: 5 В, ток не менее 1 А, разъем USB Type-C. Допускается зарядка при включенном обнаружителе.

При подключении зарядного устройства индикатор 11 светится желтым цветом. Полная зарядка осуществляется примерно 2-3 часа. При полном заряде батареи индикатор 11 светится зеленым цветом.

Однократное короткое нажатие кнопки «ПИТАНИЕ» (в рабочем режиме и в выключенном состоянии) отображает на индикаторах 4, 5, 6 текущий уровень заряда батареи в течение 3 секунд. Индикация показана в таблице 1.

Таблица 1 - Индикация уровня заряда батареи

| Уровень заряда | Цвет и поведение индикаторов 4, 5, 6                                                |                                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 0% - 15%       | -                                                                                   | индикаторы не светятся                               |
| 15% - 30%      |  | зеленый мигает                                       |
| 30% - 45%      |  | зеленый светится непрерывно                          |
| 45% - 60%      |  | зеленый светится непрерывно, желтый мигает           |
| 60% - 75%      |  | зеленый и желтый светятся непрерывно                 |
| 75% - 90%      |  | зеленый и желтый светятся непрерывно, красный мигает |
| 90% - 100%     |  | все индикаторы светятся непрерывно                   |

### 4 Режимы работы обнаружителя

Режимы работы:

- 1) рабочий режим;
- 2) режим программирования настроек;
- 3) обнаружитель выключен.

Индикация и управление обнаружителем сведены в таблицы 2 – 4.

Таблица 2 – Индикация в рабочем режиме

| Параметр                      | Значение     | Поведение индикаторов 1, 2, 3   | Цвет и поведение индикаторов 4, 5, 6                                                                                                                                                                                                                       | Примечание                                                            |
|-------------------------------|--------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Уровень обнаруженных сигналов | Нет сигналов | -                               |  редко мигает<br>зеленый                                                                                                                                                 | БПЛА не обнаружены                                                    |
|                               | 700 м        | -                               |  светится непрерывно                                                                                                                                                     | Далеко обнаружен Wi-Fi или цифровой (DJI...)                          |
|                               |              |                                 |  часто мигает                                                                                                                                                            | Далеко обнаружен аналоговый (FPV)                                     |
|                               | 400 м        | -                               |                                                                                       | На средней дальности обнаружен Wi-Fi или цифровой                     |
|                               |              |                                 |                                                                                       | На средней дальности обнаружен аналоговый (FPV)                       |
|                               | 100 м        | -                               |    | Близко обнаружен Wi-Fi или цифровой (DJI...)                          |
|                               |              |                                 |    | Близко обнаружен аналоговый (FPV)                                     |
|                               | Защита       | часто мигают индикаторы 1, 2, 3 |    | Мощные сигналы! Смените позицию                                       |
|                               | Много помех  | -                               |    | Индикаторы зажигаются слева направо.<br>Много помех! Установите маску |

Таблица 3 – Управление обнаружителем в рабочем режиме

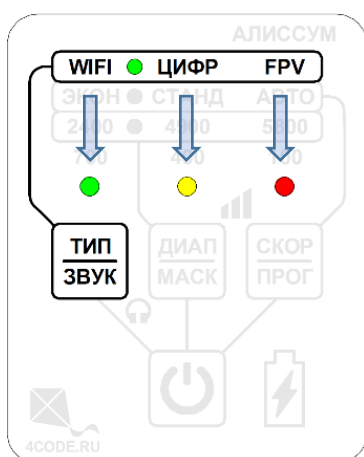
| Кнопки (длительность нажатия) | Параметр                              | Значение | Поведение индикаторов 1, 2, 3 | Цвет и поведение индикаторов 4, 5, 6                                                  | Примечание                  |
|-------------------------------|---------------------------------------|----------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| ТИП/ЗВУК (короткое)           | Типы обнаруженных сигналов            | Wi-Fi    | светится индикатор 1          |  | Обнаружен Wi-Fi             |
|                               |                                       | Цифровой |                               |  | Обнаружен цифровой (DJI...) |
|                               |                                       | FPV      |                               |  | Обнаружен аналоговый (FPV)  |
| ДИАП/МАСК (короткое)          | Диапазон частот обнаруженных сигналов | 2400     | светится индикатор 3          |  | Обнаружен в 2400 МГц        |
|                               |                                       | 4900     |                               |  | Обнаружен в 4900 МГц        |
|                               |                                       | 5800     |                               |  | Обнаружен в 5800 МГц        |

| Кнопки<br>(длительность нажатия)    | Параметр                                     | Значение       | Поведение индикаторов 1, 2, 3                      | Цвет и поведение индикаторов 4, 5, 6                                                                                                                                                                                                                              | Примечание                                                             |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| СКОР/ПРОГ<br>(короткое)             | Режим поиска БПЛА<br>(скорость сканирования) | Экономичный    | светится непрерывно индикатор 2                    |                                                                                                                                                                                | 1 в 10 сек                                                             |
|                                     |                                              | Стандартный    |                                                    |                                                                                                                                                                                | 1 в 3 сек                                                              |
|                                     |                                              | Авто           |                                                    |                                                                                                                                                                                | 1 в 10 сек при обнаружении (1 в 1 сек)                                 |
|                                     |                                              | Непрерывный    |                                                    |          | непрерывно                                                             |
| ТИП/ЗВУК+ ПИТАНИЕ<br>(короткое)     | Включение звука/вибрации                     | Звук ВКЛ       | светятся непрерывно все индикаторы                 |                                                                                                                                                                                |                                                                        |
|                                     |                                              | Вибрация ВКЛ   |                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                        |
|                                     |                                              | Всё ВКЛ        |                                                    |                                                                                             |                                                                        |
|                                     |                                              | Всё ВЫКЛ       |                                                    | -                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                        |
| ТИП/ЗВУК<br>(2сек)                  | Выключение сигналов на 2 мин                 |                | -                                                  | -                                                                                                                                                                                                                                                                 | Звук и вибрация выключаются на 2 мин<br>Повторное нажатие возобновляет |
| ТИП/ЗВУК + ДИАП/МАСК<br>(короткое)  | Регулировка громкости наушников              | 100%           | светятся непрерывно:<br>индикатор 1<br>индикатор 3 |          |                                                                        |
|                                     |                                              | 75%            |                                                    |          |                                                                        |
|                                     |                                              | 50%            |                                                    |                                                                                             |                                                                        |
|                                     |                                              | 25%            |                                                    |                                                                                             |                                                                        |
|                                     |                                              | 10%            |                                                    |                                                                                                                                                                                |                                                                        |
| ДИАП/МАСК + СКОР/ПРОГ<br>(короткое) | Установка чувствительности                   | ВЫСОКАЯ        | светятся непрерывно:<br>индикатор 2<br>индикатор 3 |          |                                                                        |
|                                     |                                              | СРЕДНЯЯ        |                                                    |                                                                                         |                                                                        |
|                                     |                                              | НИЗКАЯ         |                                                    |                                                                                                                                                                              |                                                                        |
| ДИАП/МАСК + ПИТАНИЕ<br>(5сек)       | Запись маски                                 | Маска сброшена |                                                    |    | Индикаторы быстро гаснут справа налево 3 раза                          |
|                                     |                                              | Маска записана |                                                    |    | Индикаторы быстро зажигаются слева направо пока устанавливается        |
| СКОР/ПРОГ + ПИТАНИЕ<br>(5сек)       | Переход в режим программирования настроек    |                |                                                    |  часто мигает красный                                                                                                                                                        |                                                                        |

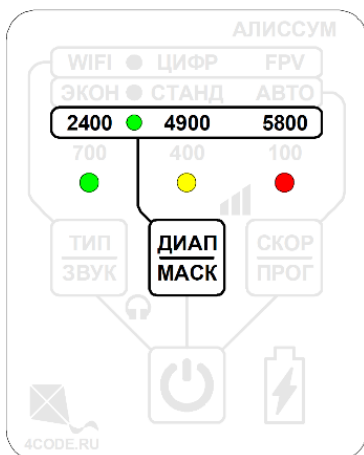
## 4.1 Рабочий режим

Данный режим является основным. В этом режиме обнаружитель непрерывно анализирует сигналы в заданных диапазонах, отображает уровень обнаруженных сигналов на индикаторах 4, 5, 6 и выдает звуковую сигнализацию. При обнаружении FPV-дрона индикаторы часто мигают, для других БПЛА горят непрерывно.

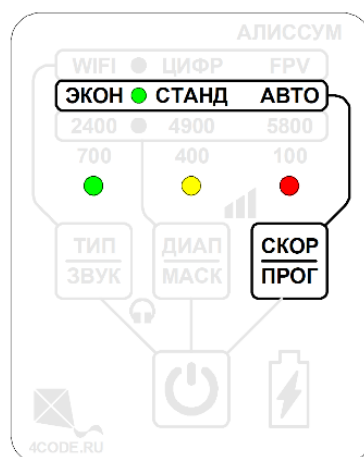
При обнаружении БПЛА на дальней дистанции обнаружитель сигнализирует однократным звуковым сигналом и зеленым индикатором 4, на средней дистанции - двойным звуковым сигналом и желтым индикатором 5, на близком расстоянии - постоянным прерывистым звуком и красным индикатором 6.



Нажатие на кнопку «ТИП/ЗВУК» отображает на индикаторах 4 – 6 типы обнаруженных сигналов, выбор данной опции подтверждается индикатором 1. Отображение длится 20 секунд, затем происходит автоматический возврат в режим отображения уровня. Быстрый возврат выполняется повторным нажатием на кнопку «ТИП/ЗВУК».

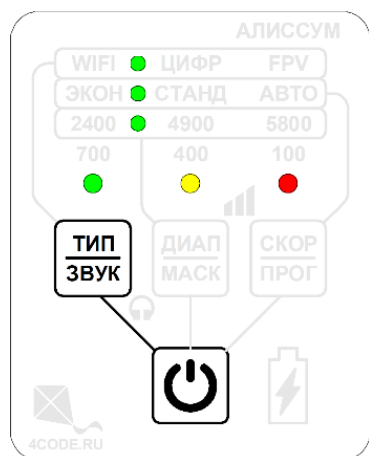


Нажатие на кнопку «ДИАП/МАСК» отображает на индикаторах 4 – 6 диапазоны, в которых обнаружены сигналы, выбор данной опции подтверждается индикатором 3. Отображение длится 20 секунд, затем происходит автоматический возврат в режим отображения уровня. Быстрый возврат выполняется повторным нажатием на кнопку «ДИАП/МАСК».



Нажатие на кнопку «СКОР/ПРОГ» отображает на индикаторах 4 - 6 текущий режим скорости сканирования (экономичный, стандартный, автоматический, непрерывный), выбор данной опции подтверждается индикатором 2. Отображение длится 5 секунд, затем происходит автоматический возврат в режим отображения уровня. Быстрый возврат выполняется повторным нажатием на кнопку «СКОР/ПРОГ».

#### 4.1.1 Режим управления звуковой сигнализацией



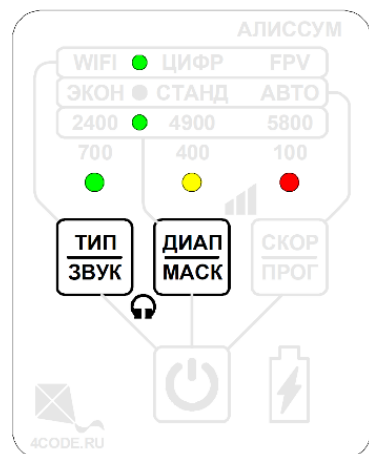
Одновременное нажатие кнопок «ТИП/ЗВУК» и «ПИТАНИЕ» в рабочем режиме последовательно включает и выключает звуковую сигнализацию и вибрацию, установка подтверждается тестовой сигнализацией. Также установка звуковой сигнализации подтверждается зеленым индикатором 4, установка вибрации красным индикатором 6.

Нажатие на кнопку «ТИП/ЗВУК» в течение 2 секунд, приостанавливает звуковую сигнализацию и вибрацию на 2 минуты, такое же повторное нажатие возобновляет сигнализацию.

Обнаружение БПЛА подтверждается звуковой сигнализацией трех типов:

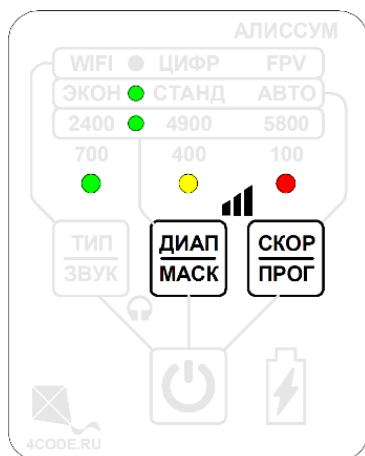
- одиночный сигнал для Wi-Fi сигналов;
- «морзянка» для цифровых БПЛА;
- двухголосый сигнал «соловей» для FPV-дрона.

При обнаружении БПЛА на дальней дистанции обнаружитель сигнализирует однократным сигналом, на средней двойным, на близком постоянным прерывистым звуком.



Одновременное нажатие кнопок «ТИП/ЗВУК» и «ДИАП/МАСК» в рабочем режиме последовательно меняют громкость звука в наушниках. Режим подтверждается включением индикаторов 1 и 3. Уровень громкости отображается на индикаторах 4 – 6.

#### 4.1.2 Режим управления чувствительностью и записью сигнала маски

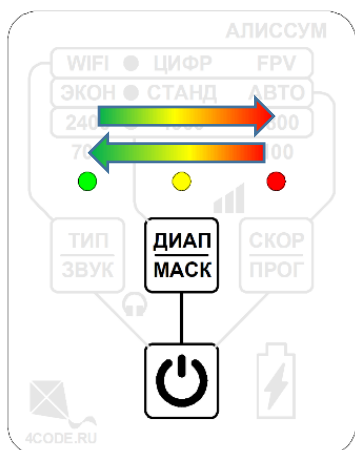


При одновременном нажатии кнопок «ДИАП/МАСК» и «СКОР/ПРОГ» в рабочем режиме обнаружитель переключает чувствительность. Режим подтверждается включением индикаторов 2 и 3. Установка чувствительности отображается на индикаторах 4 – 6. Доступны три градации:

- «высокая» (светятся постоянно все три индикатора);
- «средняя» (светятся постоянно зелёный и жёлтый);
- «низкая» (светится постоянно зелёный).

При первоначальном нажатии отображается текущая установка, повторное нажатие последовательно меняет чувствительность.

**ВНИМАНИЕ!** Для уменьшения вероятности некорректного использования обнаружителя настройка чувствительности при его выключении не сохраняется. При включении обнаружителя всегда устанавливается режим высокой чувствительности.



При одновременном нажатии кнопок «ДИАП/МАСК» и «ПИТАНИЕ» в течение 5 сек в рабочем режиме обнаружитель последовательно сбрасывает и записывает маску сигнала. Сброс маски подтверждается последовательным выключением индикаторов 4 - 6 (справа налево). Установка маски подтверждается последовательным включением индикаторов 4 - 6 (слева направо).

**ВНИМАНИЕ!** После активации записи маски происходят измерения в течение 10 секунд. Зафиксируйте неподвижно положение обнаружителя на это время для лучшей записи сигнала маски.

**ВНИМАНИЕ!** Если в режиме записи маски обнаружитель перешел в режим защиты от перегрузки, маска сигнала не запишется. Записывать маску при непосредственной близости работающих систем РЭБ крайне нежелательно, запись маски в таких условиях приведет к существенному снижению чувствительности.

**ВНИМАНИЕ!** Режим маски может быть полезен только при наличии помех на фиксированных частотах. Пользоваться режимом маски необходимо с осторожностью, так как на маскированных частотах будут

*исключаться из обнаружения все сигналы! Для уменьшения вероятности некорректного использования обнаружителя маска при выключении обнаружителя всегда сбрасывается.*

 **ВНИМАНИЕ!** У большинства цифровых БПЛА частота изменяется адаптивно, данный режим без дополнительных действий с настройками БПЛА не позволит отстроиться от своего БПЛА.

 **СОВЕТ!** Если мешают Wi-Fi сигналы вместо режима маски пользуйтесь функцией исключения Wi-Fi, п. 4.2.2.

#### 4.1.3 Работа обнаружителя в условиях помех и сигналов РЭБ

При обнаружении мощных сигналов, например, при работе систем РЭБ в непосредственной близости, обнаружитель переходит в режим защиты от перегрузки. Режим защиты от перегрузки подтверждается миганием всех индикаторов и звуковой сигнализацией типа сирена. Длительность защиты 10 секунд, во время работы защиты приемник обнаружителя выключается, БПЛА не обнаруживаются.

 **ВНИМАНИЕ!** Не желательно размещать обнаружитель ближе 5 метров от систем РЭБ.

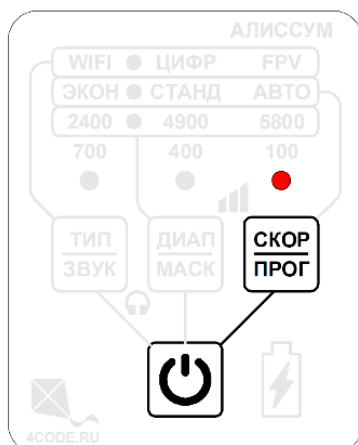
При обнаружении значительных помех в любом диапазоне, например, сигналов РЭБ, обнаружитель адаптирует свою работу под сложные условия:

- отключает определение типа БПЛА в этом диапазоне для увеличения скорости сканирования. В других диапазонах определение типа БПЛА продолжает работать;
- предлагает выполнить маскирование мешающих сигналов, оповещая об этом пользователя следующим образом:
  - включается звуковая сигнализация: постоянный тон;
  - включается световая сигнализация: последовательное свечение индикаторов 4 - 6 слева направо (похожа на режим установки маски).

 **СОВЕТ!** Смените позицию. Если помехи имеют кратковременный характер, дождитесь их выключения. Если необходимо работать в условиях помех установите маску сигналов.

## 4.2 Режим программирования настроек обнаружителя

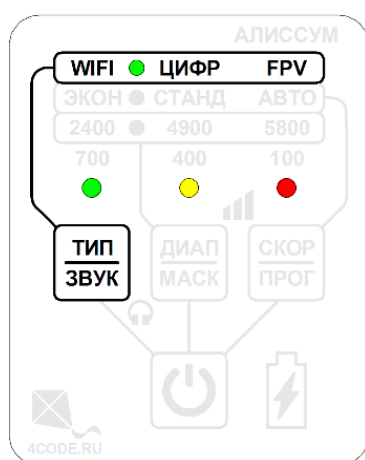
### 4.2.1 Переход в режим программирования



Одновременное нажатие кнопок «СКОР/ПРОГ» и «ПИТАНИЕ» в течение 5 секунд, переводит обнаружитель в режим программирования настроек. Режим подтверждается частым миганием красного индикатора 6. Если в режиме программирования не производится никаких действий, то через 30 секунд обнаружитель автоматически возвращается в рабочий режим без сохранения

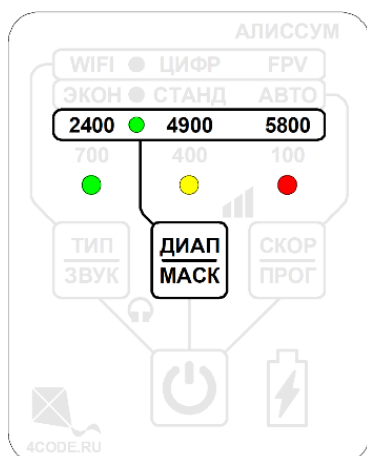
выполненных изменений. Выход из режима программирования с сохранением настроек выполняется при одновременном нажатии кнопок «СКОР/ПРОГ» и «ПИТАНИЕ».

### 4.2.2 Установка обнаруживаемых типов сигналов



Нажатие на кнопку «ТИП/ЗВУК» переводит обнаружитель в меню установки обнаруживаемых типов сигналов и отображает текущую настройку, выбор подтверждается индикатором 1. Повторное нажатие на кнопку «ТИП/ЗВУК» включает и выключает обнаружение цифровых сигналов и Wi-Fi. Возврат в режим программирования происходит автоматически через 5 секунд, также можно использовать кнопки для других разделов меню, не дожидаясь возврата.

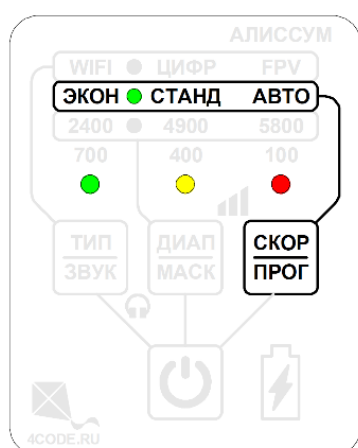
### 4.2.3 Установка диапазонов обнаружения



Нажатие на кнопку «ДИАП/МАСК» переводит обнаружитель в меню установки диапазонов обнаружения сигналов и отображает текущую настройку, выбор подтверждается индикатором 3. Повторное нажатие на кнопку «ДИАП/МАСК» переключает различные комбинации выбранных диапазонов в соответствии с таблицей 5. Возврат в режим программирования происходит автоматически через 5 секунд, также можно использовать

кнопки для других разделов меню, не дожидаясь возврата.

### 4.2.4 Установка скорости обнаружения



Нажатие на кнопку «СКОР/ПРОГ» переводит обнаружитель в меню установки скорости обнаружения и отображает текущую настройку, выбор подтверждается индикатором 2. Повторное нажатие на кнопку «СКОР/ПРОГ» последовательно переключает режимы – экономичный, стандартный, автоматический, непрерывный. Возврат в режим программирования происходит автоматически через 5 секунд, также можно использовать кнопки для других разделов

меню, не дожидаясь возврата.

### 4.2.5 Установка яркости индикации

При нажатии на кнопку «ПИТАНИЕ» обнаружитель переходит в меню установки яркости индикации и отображает текущую настройку, выбор данной опции подтверждается индикаторами 1 - 3. Повторное нажатие на кнопку «ПИТАНИЕ» последовательно переключает яркость основных индикаторов 4 - 6. Возврат в режим программирования происходит автоматически через 5 секунд, также можно использовать кнопки для других разделов меню, не дожидаясь возврата.

Таблица 4 - Режим программирования параметров: управление и индикация

| Меню                                                              | Опции*             | Кнопки<br>(длительность<br>нажатия) | Поведение<br>индикаторов 1, 2, 3 | Цвет и поведение<br>индикаторов 4, 5, 6                                                                                                                                                                                                                     | Примечание                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Переход в режим<br>программирования<br>настроек                   | Основное меню      | СКОР/ПРОГ+<br>ПИТАНИЕ (5сек)        | -                                |  часто мигает<br>красный                                                                                                                                                 |                                                                                 |
| Яркость<br>индикации                                              | 0, 25, 50, 75, 100 | ПИТАНИЕ<br>(короткое)               | светятся все<br>индикаторы       |    | Изменяется яркость<br>светодиодов                                               |
| Режим поиска<br>БПЛА (скорость<br>сканирования)                   | Экономичный        | СКОР/ПРОГ<br>(короткое)             | светится<br>индикатор 2          |                                                                                                                                                                          | 1 в 10 сек                                                                      |
|                                                                   | Стандартный        |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | 1 в 3 сек                                                                       |
|                                                                   | Авто               |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | 1 в 10 сек<br>при обнаружении (1 в 1 сек)                                       |
|                                                                   | Непрерывный        |                                     |                                  |    | непрерывно                                                                      |
| Диапазоны<br>частот                                               | 2400 стандартный   | ДИАП/МАСК<br>(короткое)             | светится<br>индикатор 3          |                                                                                                                                                                          | от 2400 до 2484 МГц                                                             |
|                                                                   | 2400 расширенный   |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | от 2350 до 2550 МГц                                                             |
|                                                                   | 4900 стандартный   |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | от 5150 до 5350 МГц                                                             |
|                                                                   | 4900 расширенный   |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | от 4800 до 5460 МГц                                                             |
|                                                                   | 5800 стандартный   |                                     |                                  |                                                                                                                                                                          | от 5725 до 5851 МГц                                                             |
|                                                                   | 5800 расширенный   |                                     |                                  |                                                                                                                                                                         | от 5470 до 5950 МГц                                                             |
| Тип<br>сигнала                                                    | Wi-Fi              | ТИП/ЗВУК<br>(короткое)              | светится<br>индикатор 1          |                                                                                                                                                                        | Wi-Fi обнаруживается                                                            |
|                                                                   | Цифровой           |                                     |                                  |                                                                                                                                                                        | Цифровой обнаруживается                                                         |
|                                                                   | FPV                |                                     |                                  |                                                                                                                                                                        | FPV обнаруживается                                                              |
| Возвращение в<br>рабочий режим                                    |                    | СКОР/ПРОГ+<br>ПИТАНИЕ<br>(короткое) | -                                | -                                                                                                                                                                                                                                                           | Автоматический возврат<br>через 30 сек, без сохранения<br>выполненных изменений |
| * - в столбце «Опции» зелёным цветом отмечены заводские настройки |                    |                                     |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                 |

## 5 Рекомендации по работе и настройке обнаружителя

### 5.1 Общие рекомендации

Диапазоны работы обнаружителя достаточно высокочастотные, при ухудшении прямой видимости их энергетика очень быстро падает. Для эффективной работы обнаружителя старайтесь размещать его так, чтобы обеспечить прямую видимость, не закрывайте руками и другими предметами верхнюю часть обнаружителя, там расположены антенны.

Все выполняемые настройки сохраняются в энергонезависимой памяти и восстанавливаются после выключения питания, не сохраняются маска и настройка чувствительности.

### 5.2 Настройка типов обнаруживаемых сигналов

Порядок установки описан в пунктах 4.2.1 и 4.2.2. Обнаружитель накапливает достаточный объем информации для работы алгоритмов искусственного интеллекта и определения типа обнаруженного сигнала. Обнаруживаемые сигналы делятся на три типа: Wi-Fi, цифровые БПЛА (типа DJI, Autel и другие), аналоговые FPV-дроны. Настройка позволяет интеллектуально отстраиваться от сигналов Wi-Fi или цифровых БПЛА, запрещая их обнаружение. Данная настройка позволяет обнаружителю работать при наличии даже нескольких источников Wi-Fi. Если БПЛА будет работать на частоте Wi-Fi, он все равно будет обнаружен.

 **ВАЖНО!** В условиях города при множестве Wi-Fi сигналов вероятность ложного срабатывания может увеличиться. Алгоритмы ИИ успешно справляются с 3-5 станциями Wi-Fi.

 **ВАЖНО!** Если источники Wi-Fi близко, они могут блокировать сигналы БПЛА, обнаружение дрона может происходить слишком поздно.

 **СОВЕТ!** Работая при наличии Wi-Fi сигналов, выбирайте позицию там, где сигналы находятся в желтом, а лучше в зеленом диапазоне уровней.

### 5.3 Настройка диапазонов обнаружения

Порядок установки описан в пунктах 4.2.1 и 4.2.3.

Обнаружителю необходимо накопить достаточный объем информации для работы алгоритмов искусственного интеллекта и принятия корректного решения, поэтому чем более широкий диапазон частот анализируется, тем больше будет время обнаружения в непрерывном режиме работы.

Последовательное нажатие кнопки «ДИАП/МАСК» позволяет выбирать следующие основные комбинации диапазонов (циклический перебор):

- 2400 стандартный;
- 5800 стандартный;
- 2400 + 5800 стандартные;
- 2400 + 4900 + 5800 стандартные;
- 2400 расширенный;
- 5800 расширенный;
- 2400 + 5800 расширенные (заводская настройка);
- 2400 + 4900 + 5800 расширенные.

Границы рабочих диапазонов и индикация, подтверждающая выбранную комбинацию диапазонов, указана в таблице 5.

Таблица 5 - Частотные диапазоны, индикация

| Наименование |             | Рабочий диапазон<br>(МГц) | Цвет и поведение<br>индикаторов 4, 5, 6                                              |                  |
|--------------|-------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 2400         | стандартный | 2400 – 2484               |  | зеленый светится |
|              | расширенный | 2350 – 2550               |  | зеленый мигает   |
| 4900         | стандартный | 5150 – 5350               |  | желтый светится  |
|              | расширенный | 4800 – 5460               |  | желтый мигает    |
| 5800         | стандартный | 5725 – 5851               |  | красный светится |
|              | расширенный | 5470 – 6100               |  | красный мигает   |

Произвольные комбинации диапазонов могут быть выбраны через смартфон.

 **СОВЕТ!** По возможности не выбирайте ненужные диапазоны обнаружения. Например, если вы желаете обнаруживать только БПЛА типа DJI выбирайте стандартные диапазоны, чаще всего достаточно выбрать два стандартных диапазона 2400 и 5800 МГц. При такой настройке время работы изделия при стандартной скорости обнаружения составит около 20 часов. При выборе всех трех расширенных диапазонов время работы изделия сократится до 7-8 часов.

 **СОВЕТ!** Особенно внимательно выбирайте расширенный диапазон 4900 МГц, он широкий, при этом большинство цифровых и FPV БПЛА в этом диапазоне не работают.

#### 5.4 Настройка скорости обнаружения

Обнаружителю необходимо накопить достаточный объем информации для работы алгоритмов искусственного интеллекта и принятия корректного решения, поэтому в непрерывном режиме скорость обнаружения составляет от 0,5 до 3 секунд в зависимости от выбранных диапазонов. Время работы изделия в непрерывном режиме составляет не менее 7 часов.

Порядок установки описан в пунктах 4.2.1 и 4.2.4. В экономичном режиме темп выдачи информации снижается до 10 секунд, при этом существенно увеличивается время работы изделия. Время работы изделия в экономичном режиме, в зависимости от выбранных диапазонов, составляет 20 – 40 часов.

В стандартном режиме скорость обнаружения составляет 2 секунды, данный режим является заводской настройкой. Время работы в стандартном режиме, в зависимости от выбранных диапазонов, составляет 7 – 30 часов.

В автоматическом режиме обнаружитель сам определяет необходимую скорость, снижая ее до 10 секунд при отсутствии обнаруженных сигналов и повышая при обнаружении БПЛА. Максимальная скорость обнаружения в автоматическом режиме 1 секунда.

 **ВАЖНО!** В экономичном режиме после обнаружения БПЛА на дальнем расстоянии необходимо перевести обнаружитель в более скоростной режим, иначе приближающийся дрон можно пропустить.

 **СОВЕТ!** Без лишней необходимости не используйте непрерывный режим, так как расход батареи максимальный. Стандартный режим является хорошим балансом между экономией заряда и скоростью обнаружения, рекомендуется если БПЛА появляются часто, сектора обнаружения скрыты, есть вероятность внезапного появления на средней дистанции. Автоматический режим позволяет обеспечить максимальную экономию заряда и быстрый переход в скоростной режим обнаружения, рекомендуется если БПЛА появляются редко, сектора

открыты, низкая вероятность внезапного появления на средней дистанции.

## 5.5 Настройка индикации и сигнализации

Настройки обнаружителя позволяют задать яркость свечения индикаторов (0, 25%, 50%, 75%, 100%), пункт 4.2.5, а также включать и выключать звуковую сигнализацию или вибрацию, раздел 4.1.1. Если индикация выключена (яркость 0%), индикация будет отсутствовать только в основном рабочем режиме. При любом нажатии кнопок обнаружитель будет осуществлять индикацию выбранной опции с минимальным уровнем яркости индикации (25%).

При срабатывании звуковой сигнализации или вибрации она может быть выключена и приостановлена на 2 минуты, для этого нажмите и удерживайте кнопку «ТИП/ЗВУК» в течение 2 секунд. Повторное нажатие кнопки «ТИП/ЗВУК» в течение 2 секунд восстанавливает сигнализацию. По истечении 2 минут сигнализация восстановится автоматически.

## 6 Работа обнаружителя со смартфоном



Обнаружитель предназначен для самостоятельной работы и, несмотря на простоту индикации и управления, позволяет отображать всю необходимую информацию и настраивать необходимые режимы. Режим совместной работы со смартфоном позволяет максимально визуализировать работу обнаружителя, упростить его настройку, и рекомендуется для изучения возможностей обнаружителя, обучения работе с ним, а также тренировок.

Поддерживаются смартфоны с операционной системой Android. Для начала работы необходимо установить приложение Alissum с официального сайта разработчика [www.4code.ru](http://www.4code.ru).

Подключите обнаружитель к смартфону через USB кабель. Запустите приложение. Если обнаружитель не подключен, то приложение будет иметь серый экран. Подключите обнаружитель, при необходимости нажмите кнопку «↶» в приложении для подключения. При первоначальном подключении обнаружителя к смартфону приложение предложит автоматический запуск, рекомендуем согласиться.



В верхней части экрана отображаются спектры обнаруженных сигналов в каждом из трех диапазонов. Пунктирными линиями обозначены три уровня, по которым производится детекция: зеленый, желтый и красный, соответственно цветам индикаторов. Обнаруженные сигналы различных типов отображаются разными цветами: зеленый – Wi-Fi, оранжевый – цифровой, красный – FPV. Слабые сигналы ниже минимального уровня детекции не анализируются по типу и отображаются голубым цветом.

В нижней части экрана отображаются опции настройки. Настройки могут выполняться как с кнопок на обнаружителе, так и с экрана смартфона, любые изменения будут отображаться в приложении.

С руководством пользователя на приложение Alisum можно ознакомиться на официальном сайте разработчика [www.4code.ru](http://www.4code.ru).

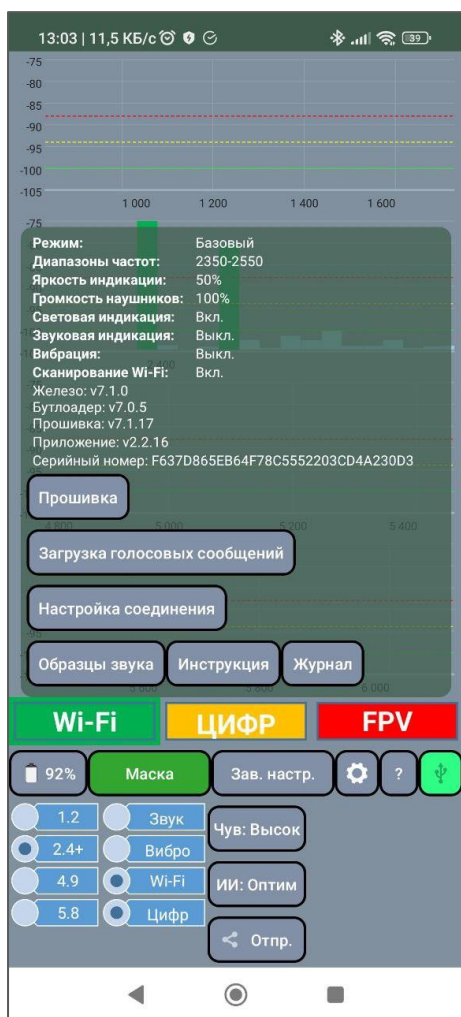


Скачать приложение Alisum  
для ОС Android



Всегда актуальная версия  
руководства пользователя

## 7 Обновление программного обеспечения



Прошивку обнаружителя можно обновить через приложение Alissum для смартфона, а также с помощью приложения для персонального компьютера. В приложении на смартфоне переход в режим прошивки выполняется из меню «?» по кнопке «Прошивка». Переход в режим обновления прошивки обнаружитель подтверждает миганием желтого индикатора. Пользователю предлагается выбор трех вариантов прошивки – прошивка, интегрированная в приложение (указана версия), прошивка доступная онлайн на сайте производителя и прошивка из файла. Через меню «?» также доступно обновление приложения и информация о новых версиях изделия.

**ВАЖНО!** Прошивка обнаружителя ответственная процедура, перед прошивкой зарядите изделие, убедитесь в надежности USB соединения. Не загружайте прошивки, полученные не от производителя!

**ВАЖНО!** В режиме прошивки изделие не обнаруживает БПЛА!

👍 **СОВЕТ!** Если отсутствует онлайн соединение, прошивка может быть заранее сохранена с сайта производителя и загружена через файл, в самом крайнем случае всегда доступна прошивка, интегрированная в приложение.

## 8 Таблица ошибок и неисправностей

| Неисправность, ошибка            | Возможная причина / устранение                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Не включается                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружитель не заряжен. Нажмите кнопку «питание», если индикация отсутствует, зарядите обнаружитель, раздел 3. Если зарядка не осуществляется, проверьте источник питания и зарядный шнур</li> <li>Выключены индикация и сигнализация, проверьте установки, раздел 5.5</li> </ul>                            |
| БПЛА не обнаруживаются           | <ul style="list-style-type: none"> <li>Неудачное расположение обнаружителя, обеспечьте расположение без затенения, раздел 5.1</li> <li>Выключены необходимые диапазоны, проверьте настройку диапазонов, раздел 5.3</li> <li>Установлена некорректная маска. Сбросьте маску, раздел 4.1.2</li> </ul>                                                  |
| Быстро разряжается аккумулятор   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Включен непрерывный режим обнаружения, проверьте настройку скорости обнаружения, раздел 5.4</li> <li>Включены ненужные частотные диапазоны, проверьте настройку диапазонов, раздел 5.3</li> <li>Обнаружитель заряжен не полностью, зарядите до включения зеленого индикатора зарядки, раздел 3</li> </ul>     |
| Обнаруживает несуществующие БПЛА | <ul style="list-style-type: none"> <li>Обнаружению мешают сигналы Wi-Fi. Отключите опцию обнаружения Wi-Fi, раздел 5.2</li> <li>Обнаружению мешают сигналы подавления БПЛА</li> </ul>                                                                                                                                                                |
| Не работает мобильное приложение | <ul style="list-style-type: none"> <li>Приложение не установлено, установите приложение, раздел 6</li> <li>Не включен обнаружитель, приложение не работает с выключенным изделием, включите обнаружитель кнопкой «питание»</li> <li>Неисправен кабель USB</li> </ul>                                                                                 |
| Не удалось прошить обнаружитель  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Проверьте USB соединение и повторите прошивку</li> <li>Если после прошивки обнаружитель не запускается и приложение его не видит, свяжитесь с производителем, контакты на сайте <a href="http://www.4code.ru">www.4code.ru</a>, опишите ваши действия, мы постараемся решить проблему дистанционно</li> </ul> |

## **9 Ввод в эксплуатацию, требования безопасности, техническое обслуживание**

Перед вводом изделия в эксплуатацию необходимо проверить изделие на отсутствие повреждения, произвести зарядку аккумуляторной батареи, проверить работоспособность путем пробного включения.

Изделие запрещено разбирать, производить какие-либо изменения в изделии, подвергать значительным механическим нагрузкам, погружать в воду. При использовании проверяйте USB разъем на наличие загрязнений, не допускайте длительного хранения с разряженной аккумуляторной батареей.

Не используйте изделие в непосредственной близости от мощных излучателей радиосигнала (передатчики, усилители, РЭБ), это может привести к выходу из строя и/или снижению чувствительности приёмника.

## **10 Транспортирование и хранение**

Изделие может транспортироваться любым видом транспорта с соблюдением действующих правил для соответствующего вида транспорта. При транспортировании изделие не должно подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Длительное хранение изделия может осуществляться в складском отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от плюс 5 °С до плюс 40 °С, относительной влажности до 60% и отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов, или микроорганизмов, способствующих плесенеобразованию.

## **11 Утилизация**

В случае непригодности обнаружителя к эксплуатации в результате износа или значительных повреждений, необходимо утилизировать изделие, при этом аккумуляторная батарейка должна быть извлечена и утилизирована отдельно.

## **12 Гарантийные обязательства**

Гарантийный срок на изделие – 12 месяцев с момента приобретения. Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:

- изделие было повреждено в результате механического воздействия, химических веществ или критических температур;

- изделие было повреждено в результате попадания внутрь жидкостей и других веществ;
- изделие было подвержено вскрытию, неквалифицированному ремонту и иному вмешательству не уполномоченными на это лицами;
- изделие было повреждено в результате нарушения правил эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации.

### **13 Характеристики обнаружителя БПЛА Алиссум-6**

- габаритные размеры: 90 \* 60 \* 20 мм;
- масса: не более 120 грамм;
- антенны: встроенные;
- корпус: ударопрочный пылевлагозащитный IP 67
- диапазоны рабочих частот:
  - диапазон 2400 МГц: от 2350 до 2550 МГц;
  - диапазон 4900 МГц: от 4800 до 5460 МГц;
  - диапазон 5800 МГц: от 5470 до 6100 МГц;
- питание: встроенный аккумулятор 3,7 В, 2000 мА/ч;
- вход USB Type-C для подключения внешних устройств и зарядного устройства;
- сигнализация и индикация:
  - цветные индикаторы, звук на динамике и в наушниках, вибрация, выход USB Type-C на аналоговые наушники;
  - звуковая сигнализация 3 типа: Wi-Fi, цифровые БПЛА, FPV;
  - приложение на смартфоне;
- средства управления и установки параметров:
  - кнопки, приложение на смартфоне;
- время работы от аккумулятора при полной зарядке:
  - непрерывный режим: не менее 7 часов;
- экономичный режим: 20 - 40 часов в зависимости от выбранных диапазонов;
- стандартный режим: 7 - 30 часов в зависимости от выбранных диапазонов;
- пороги и алгоритмы обнаружения БПЛА:
  - количество предустановленных порогов три:
    - ~700м (минус 100дБм);
    - ~400м (минус 94дБм);
    - ~100м (минус 88дБм);

- регулировка чувствительности: три уровня (высокая, средняя, низкая), шаг 3дБ (примерно 1,5 раза по дальности);
- фильтрация импульсных помех и узкополосных сигналов;
- ИИ определение типа сигнала (Wi-Fi, цифровой БПЛА, аналоговый FPV), вероятность корректного определения не менее 95%, отключение обнаружения Wi-Fi и цифровых БПЛА;
- маскировка помех;
- защита от перегрузки при работе в непосредственной близости с РЭБ;
- возможность обновления программного обеспечения через USB;
- запоминание настроек в энергонезависимой памяти.

## **14 Комплектация\***

В комплект поставки входит:

- Обнаружитель БПЛА индивидуальный «Алиссум-6»;
- Инструкция «Быстрый старт»;
- Руководство по эксплуатации;
- Шнур USB Type C – Type C, 1 метр;
- Лента для подвеса, 1метр.

\*Разработчик оставляет за собой право производить обновление программного обеспечения изделия и изменять комплектность.

## **15 Сведения о производителе**

Произведено: РФ, г. Самара, ул. Академика Павлова, д. 35,  
ООО «КВАДРО КОД».

Дата производства: май 2025

Серийный номер: электронный

Регистрационный номер декларации о соответствии:

ЕАЭС N RU Д-RU.PA08.B.12463/24 Дата : 09.09.2024



[www.4code.ru](http://www.4code.ru)



[t.me/quadro\\_code](https://t.me/quadro_code)