ДЕТЕКТОР БЕСПИЛОТНЫХ РАДИОУПРАВЛЯЕМЫХ АППАРАТОВ (БПРА) aSel Labs H233 (Дрон-детектор aSel Labs H233)

Руководство по эксплуатации



Содержание

ВВЕДЕНИЕ..... 4
НАЗНАЧЕНИЕ..... 4
ПРИНЦИП РАБОТЫ 4
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 5
ВЫБОР АНТЕНН 6
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА..... 6
Внешний вид, органы управления 6
Экран «Поиск БПРА» 8
Экран «Обнаружен БПРА» 9
Навигация по меню..... 10
Меню «Пользовательские настройки»..... 10
Меню «Выбор частот» 11
Меню «Выбор типа обнаружения БПРА» 11
Процесс обновления ПО 12
ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ..... 13
ГРАФИЧЕСКИЙ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС 16
ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ 20
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 21
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ 21
ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЯ 22
УТИЛИЗАЦИЯ 23
КОМПЛЕКТАЦИЯ 23
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 24
ФОРМУЛИРОВКИ 25

ВНИМАНИЕ! ВАЖНО!
К МОЩНЫМ ПЕРЕДАЮЩИМ АНТЕННАМ НЕ ПОДНОСИТЬ!

Использование детектора БПРА в непосредственной близости с мощными микроволновыми излучателями и радиопередатчиками (усилители, антенны и средства РЭБ) может привести к выходу из строя входных цепей и/или снижению чувствительности приёмных трактов!

При первичном включении рекомендуется обновить прошивку для возможности использования всех новых функций.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на детектор беспилотных радиоуправляемых аппаратов «aSel Labs H233», сокращенно – дрон-детектор «aSel H233» (далее по тексту – детектор, устройство).
Данное руководство следует изучить перед началом эксплуатации устройства, оно поможет ознакомиться с детектором и способами его интеграции. Эксплуатация в соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве, обеспечит его надежную и безотказную работу.
Настоящее руководство (электронная версия) является частью поставляемого устройства, оно передается клиенту при продаже.
Производитель выполняет программу регулярного улучшения качества выпускаемой продукции, функционал устройства после обновления встроенного программного обеспечения (ПО) может отличаться.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство предназначено для обнаружения беспилотных радиоуправляемых аппаратов (дронов) в радиусе действия и последующего оповещения об их присутствии путем вывода информации на встроенный дисплей, внешние экраны, передачи по протоколу RS-485 и посредством сети Ethernet, с возможностью управления внешними устройствами.

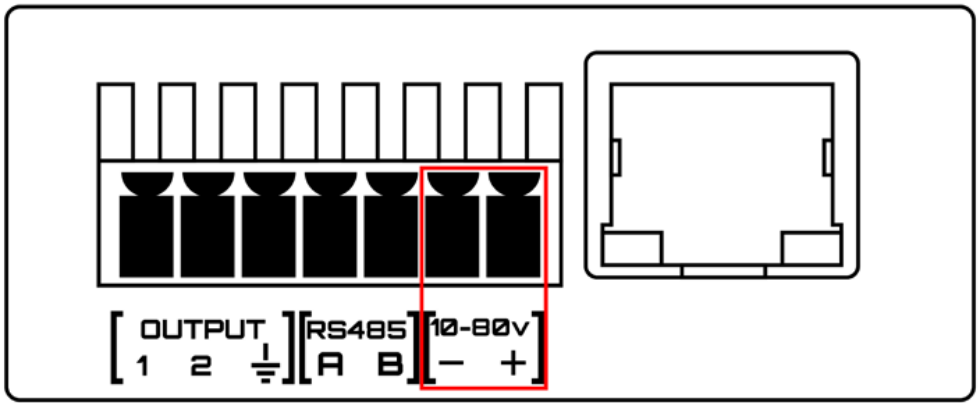
2. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Устройство обнаруживает радиосигнал, излучаемый беспилотными радиоуправляемыми аппаратами разных типов, и уведомляет оператора текстово-графической информацией и

подсветкой встроенного дисплея, а также посредством вывода информации на подключаемые мониторы с возможностью использования улучшенного графического интерфейса для наблюдения и анализа данных и сохранением логов и информации по срабатываниям, в том числе передачи данных по протоколу RS-485 и сети Ethernet.
Раннее предупреждение пользователя позволяет осуществить заблаговременную подготовку к поиску беспилотных радиоуправляемых аппаратов и принятию мер противодействия в случае их несанкционированного проникновения в зону контроля.
Устройство является пассивным, то есть не излучает в радиоэфир собственных радиосигналов, способных помешать деятельности объектов инфраструктуры (например, аэропортов и т.д.) или выдать свое местоположение.

3. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Перед вводом устройства в эксплуатацию следует выполнить следующие действия:
- проверить целостность и отсутствие повреждений;
- подключить внешний источник питания постоянного тока напряжением от 10 до 80 В находящийся в нижней части корпуса. Обязательно соблюдайте полярность подключения,



которая обозначена на рисунке. Также для питания устройства может использоваться разъём USB Type C, находящийся с боку корпуса устройства;
- проверить работоспособность устройства после подключения питания.

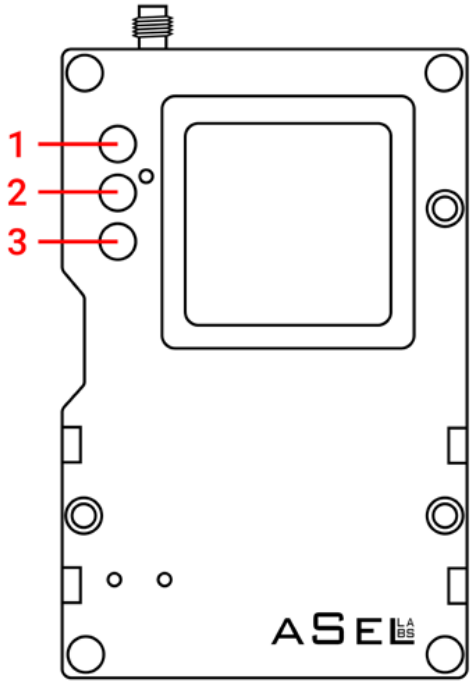
4. ВЫБОР АНТЕНН

Устройство поставляется без антенны, для подключения антенн используется SMA коннектор. Для наилучшей работы устройства и обеспечения обнаружения в заявленных диапазонах частот, рекомендуется использовать внешнюю антенну aSel Labs H237 с подключением штатным или рекомендованным производителем кабелем.
Также, при наружном размещении и при отсутствии препятствий радиосигналам возможно использование портативной пружинной антенны aSel Labs с круговой диаграммой направленности. При этом устройство с антенной должны располагаться в вертикальном положении и не должны экранироваться металлическими поверхностями или стенами.

5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УСТРОЙСТВА

Внешний вид, органы управления

Включение :
Включение устройства происходит автоматически при подаче входного питания, устройство загружается и готово к работе. Никаких дополнительных операций не требуется. Для выключения устройства необходимо отсоединить коннекторы питания или прекратить подачу напряжения на устройство аппаратно или программно в зависимости от способа интеграции.



Кнопка «1»:

• В рабочем режиме: при постоянно зажатой кнопке «1» устройство переходит в режим быстрого сканирования частот.

• При включении: зажатие кнопки «1» и последующее включение устройства позволяют попасть в меню «Пользовательские настройки».

• При зажатии кнопки во время срабатывания обнаружения активируется функция: White List - «Белый список». Настройка позволяет пропустить определенную частоту при поиске БПЛА чтобы в дальнейшем детектор не срабатывал на неё и не предупреждал о появлении работающих на ней объектов. Частота может быть добавлена в White List **только** в момент срабатывания или с помощью веб-интерфейса. Чтобы добавить частоту в разрешенный список в момент срабатывания детектора необходимо зажать кнопку «1» и удерживать ее 3 секунды. Для безопасности операторов и исключения несогласованности их действий, список частот НЕ сохраняется и сбрасывается при перезагрузке устройства. После перезагрузки детектор будет сканировать все выставленные в настройках диапазоны полностью.

Кнопка «2»:

• При включении: зажатие кнопки «2» и последующее включение устройства позволяют попасть в меню «Выбор частот» и выбрать рабочие диапазоны сканирования.

Кнопка «3»:

• В рабочем режиме: зажатая кнопка активирует функцию «управление подсветкой оповещений о БПЛА». Происходит циклическое переключение режима и яркости подсветки:
«Стандарт (S)» - яркий красный и яркий зеленый, подсветка полностью отключается при отсутствии событий.
«Машина (C)» - яркий красный и яркий зеленый при срабатываниях и нажатиях на кнопки. При этом фоновая зеленая не отключается полностью, а остается в минимальном значении, позволяя наблюдать за экраном в полной темноте без нажатия кнопок.
«Низкий (L)» - минимальный красный и минимальный зеленый, подсветка полностью отключается при отсутствии событий.
«Выключено (X)» - подсветка выключена полностью, постоянно. Буквы S/C/L/X, соответствующие текущему режиму, отображаются в верхней строке дисплея, рядом с пиктограммой лампочки. Настройка сохраняется при перезагрузке, так же её можно изменить через меню «Пользовательские настройки».

• При включении: зажатие кнопки «3» и последующее включение устройства позволяют попасть в меню «Выбор типа обнаружения БПРА».

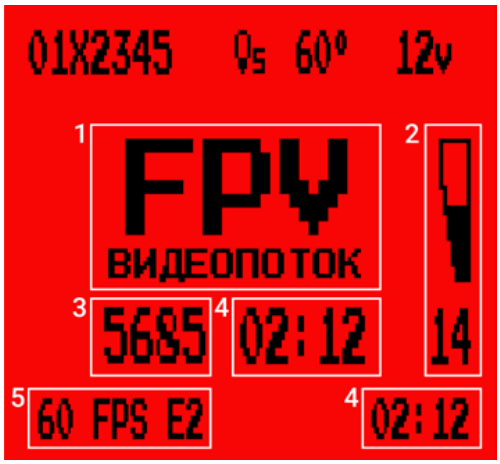
Экран «Поиск БПРА»

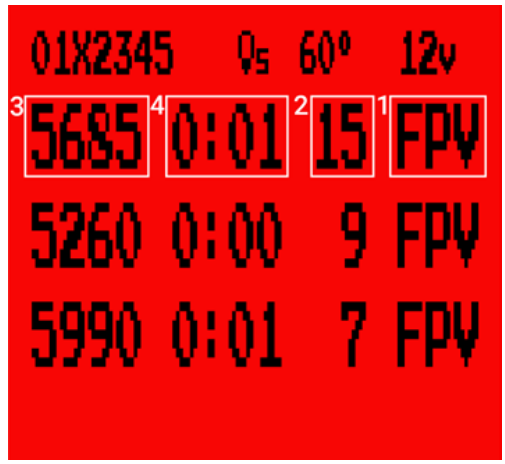


Основной экран при работе устройства.
1. Серийный номер устройства;
2. Режим подсветки: «Стандарт (S)», «Машина (C)», «Низкий (L)», «Выключено (X)»;
3. Температура процессора;
4. Напряжение питания;

5. IP адрес устройства в случае подключения к сети Ethernet;
6. Гистограмма интенсивности передачи данных для выбранных частот;
7. Список частот с наибольшей загруженностью на текущий момент;
8. Текущий режим работы устройства;
9. Частота и/или канал последнего обнаруженного БПЛА;
10. Время с последнего обнаружения БПЛА.

Экран «Обнаружен БПРА»





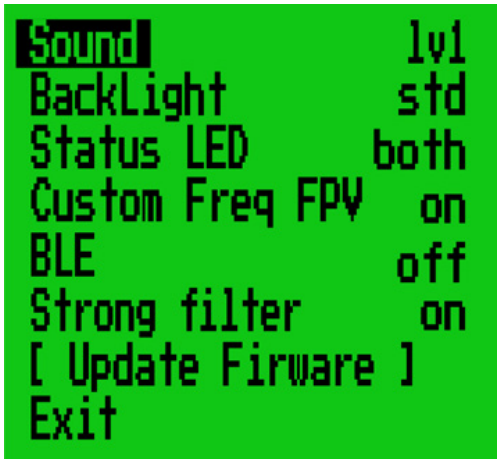
Экран, отображаемый при обнаружении БПРА.
1. Тип обнаруженного дрона или видеопередатчика
Возможные значения:
• FPV видеопоток – обнаружен аналоговый видеосигнал;
• DJI – обнаружена передача по протоколу DJI Ocusync;
• AUTEL – обнаружена передача по протоколу AUTEL;
• WiFi БПЛА – обнаружена передача данных по стандарту WiFi;
• БПЛА - БПЛА других производителей и цифровые передатчики FPV;
2. Относительная сила обнаруженного сигнала (от 1 до 31);
3. Канал и/или частота, на которой обнаружен сигнал;

4. Время прошедшее с последнего обнаружения сигнала;
5. Канал и частота кадров или частота, на которой обнаружен сигнал.

Навигация по меню

При навигации в меню для перемещения курсора (активного пункта) используются кнопки вверх («2») и вниз («3»), для изменения выбранного параметра используется кнопка «ввод» (кнопка «1»).

Меню «Пользовательские настройки»



Для вызова данного меню необходимо зажать кнопку «1» и включить устройство.

• «BackLight» - управление подсветкой дисплея (std, car, low, off);

• «Status LED» - управление диодами индикации: включены оба, оба выключены или включен только красный (both, off, red);

• «Custom Freq FPV» - определение FPV на нестандартных частотах - поиск FPV видеосигнала по всем включённым диапазонам, а не только на стандартных фиксированных частотах (on, off).

Примечание: Включение данной функции повышает вероятность ложных срабатываний, однако позволяет обнаружить БПЛА(БПРА) с модифицированными на нестандартные частоты передатчиками;

• «Strong filter» - включение и выключение дополнительной фильтрации сигнала для уменьшения количества ложных срабатываний;

• «Update Firmware» - обновление встроенного ПО.





Меню «Выбор частот»

Для вызова данного меню необходимо зажать кнопку «2» и включить устройство.

Пункты данного меню включают или отключают сканирование стандартных фиксированных частот БПРА в указанных диапазонах. После включения или отключения частот, нужно выбрать пункт «Exit» и детектор продолжит работу с новыми настройками.



Меню «Выбор типа обнаружения БПРА»

Для вызова данного меню необходимо зажать кнопку «3» и включить устройство.

• «FPV Video» - поиск аналогового видеосигнала от FPV БПЛА и других радиоуправляемых аппаратов;

• «Commercial» - включение/отключение обнаружения коммерческих БПЛА (DJI, Autel, XiaoMi и т.д.);

• «WiFi/Ext» - включение/отключение обнаружения коммерческих

БПЛА, использующие стандарт WiFi (DJI, Parrot и т.д).
Данное меню необходимо для ситуаций, когда, например:
• оператору FPV БПЛА необходимо знать о приближении вражеских дронов-разведчиков или дронов со сбросом (обычно это коммерческие БПЛА), но и одновременно необходимо исключить срабатывание на собственный FPV БПЛА. Для этого нужно выключить пункт «FPV Video»;
• или оператору дрона-разведчика необходимо обеспечить уведомление лишь о «дронах-камикадзе», исключив срабатывание на собственный БПЛА. Для этого нужно выключить пункт «Commercial».

Процесс обновления ПО

Обновление через мобильные устройства:

Для обновления встроенного ПО на смартфоне с интернетом необходимо создать мобильную точку доступа (или на роутере, подключенном к интернету, настроить параметры подключения к WiFi) на частоте 2.4ГГц с именем сети «aSel» и паролем «88888888» (на технике Apple для изменения имени сети нужно изменить имя устройства и обязательно включить пункт «Максимальная совместимость»), зайти в меню «Пользовательские настройки» и выбрать пункт «Update Firmware». После успешного подключения к созданной сети отобразится процесс обновления ПО. После успешного завершения процесса обновления устройство перезагрузится и продолжит работу в обычном режиме.

Обновление через ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС при подключении к сети Интернет:

В веб-интерфейсе зайти в ⚙ Settings - основные настройки устройства и веб-интерфейса. Нажать в веб-интерфейсе кнопку «Update Firmware» и устройство начнет получение прошивки

через соединение Ethernet. На экране появится сообщение «Происходит обновление прошивки...» и перестанут поступать данные в веб-интерфейс (гистограмма, обнаружение). После обновления или если обновления нет, устройство перезагрузится и данные продолжат поступать, а также обновится информация о версии прошивки. Если устройство обновлялось через внутреннее меню, страницу веб-интерфейса нужно обновить вручную.

6. ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕГРАЦИИ

Возможности детектора aSel Labs H233 позволяют:

• интеграцию устройства в системы безопасности и охранные комплексы;

• организацию удаленного мониторинга и управления устройством через веб-интерфейс;

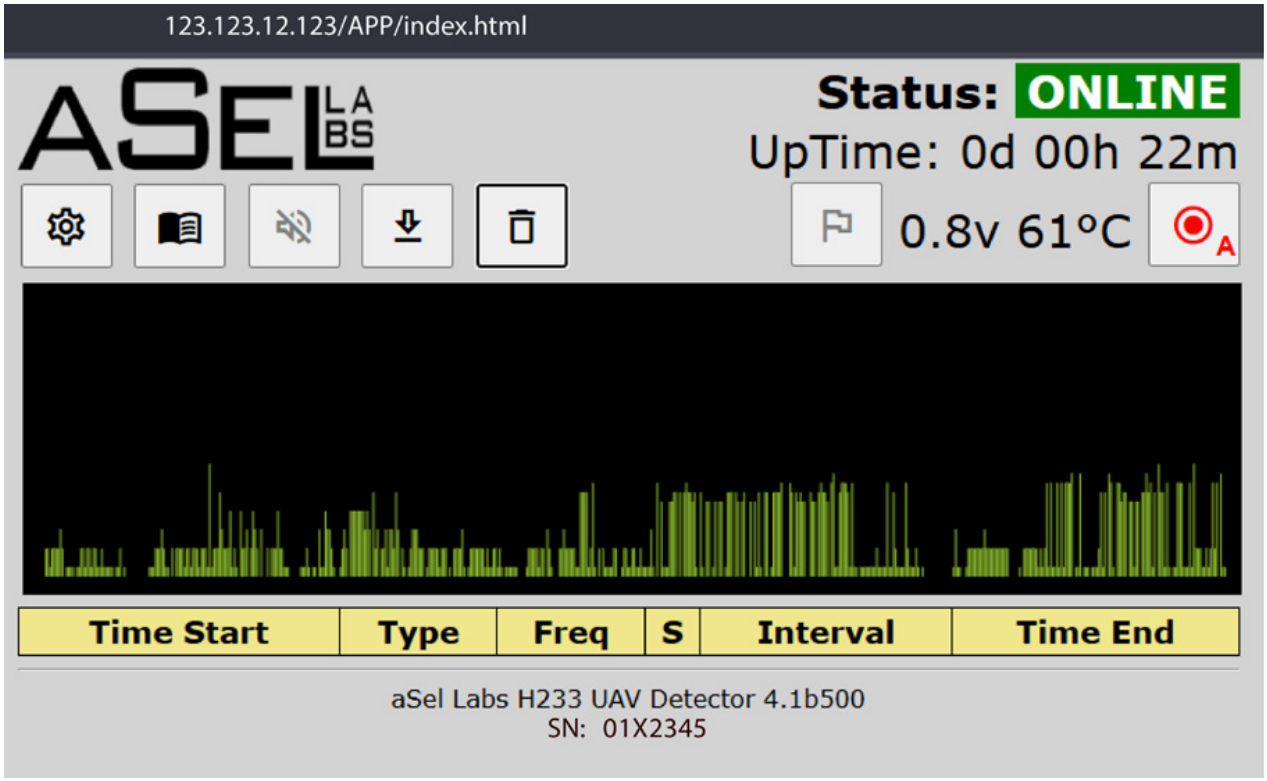
• создание сети из нескольких детекторов и вывод на единый монитор статуса всех устройств в сети.

LAN-порт (RJ45) с собственным веб-интерфейсом для удаленного управления и мониторинга

Используется для удаленного мониторинга состояния устройства и получения сигнала тревоги. Вывод информации осуществляется на персональный компьютер, ноутбук, планшет, телефон, смарт-телевизор и любые устройства с функцией подключения к сети Ethernet и с установленным веб-браузером. Подключение производится кабелем с прямым обжимом RJ-45 для соединения устройство-устройство или устройство-коммутатор.

После подключения устройства через LAN порт на экране отобразится его IP адрес. Для запуска веб-интерфейса в браузере на ПК или смарт-устройстве необходимо в его адресной строке ввести полученный от устройства IP адрес

вида http://***.***.***.*** (где *** заменяются реальным IP адресом устройства).

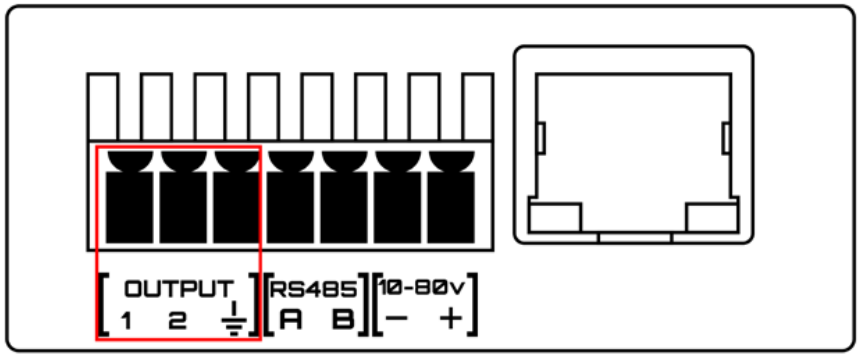


При успешном подключении устройства оно отобразится в веб-интерфейсе в статусе «ONLINE». При отключении или потери связи с устройством отображение в веб-интерфейсе сохранится, но статус устройства при этом сменится на «OFFLINE». При перезагрузке устройства сохраняются только настройки звука в браузере и история обнаружения. История обнаружения хранится в локальном хранилище браузера и привязана к IP.

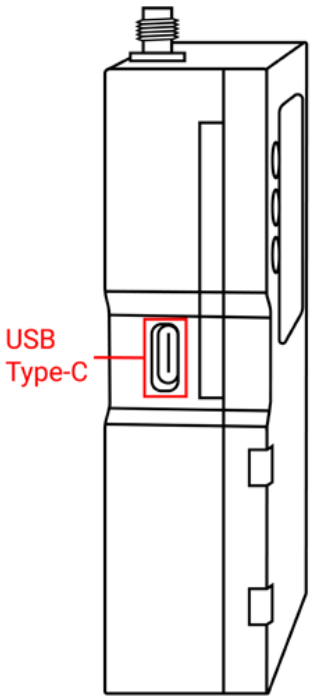
Выходы управления внешними устройствами

Устройство имеет два выхода управления, один из которых может работать в ручном и автоматическом режиме (включается при сигнале тревоги). Выходы работают по схеме открытого коллектора, максимальное напряжение потребителя 48В 0.3А.

ВНИМАНИЕ: не подключайте мощные потребители к выходам напрямую, только через промежуточное управляющее реле.



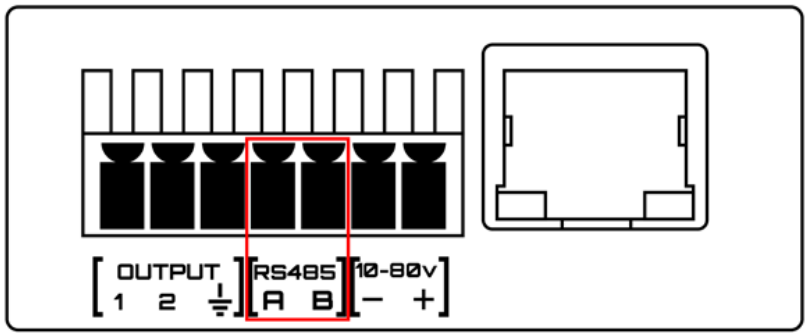
При старте устройства OUTPUT1 работает в автоматическом режиме (инициализация внешнего устройства при тревоге), OUTPUT2 либо “on” (инициализация внешнего устройства при тревоге), либо “off” (выключен постоянно).
Настройка OUTPUT2 сохраняется при перезагрузке.
Настройка режимов работы OUTPUT1/2 и ручное управление OUTPUT1 осуществляется в веб-интерфейсе.
См. пункт меню **ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС**.



Подключение USB Type-C
Разъём USB Type C, находящийся с боку корпуса устройства, может использоваться для питания устройства и передачи данных. При подключении к ПК определяется как COM-порт (эмуляция подключения по протоколу RS-232) и передает состояние устройства (время работы в секундах, напряжение питания, температуры процессора) и данные о сигналах тревоги (тип обнаруженного дрона, частоту - на которой обнаружен сигнал, канал видео-передачи или модель дрона, относительную силу сигнала).

Предоставляет возможность локального контроля через терминал с поддержкой подключения к COM-порту.
(Для подключения используются следующие настройки: Baud rate: 921600; Data bits: 8; Parity: none; Stop bits: 1; DTR и RTS включены.)

Подключение по протоколу RS-485

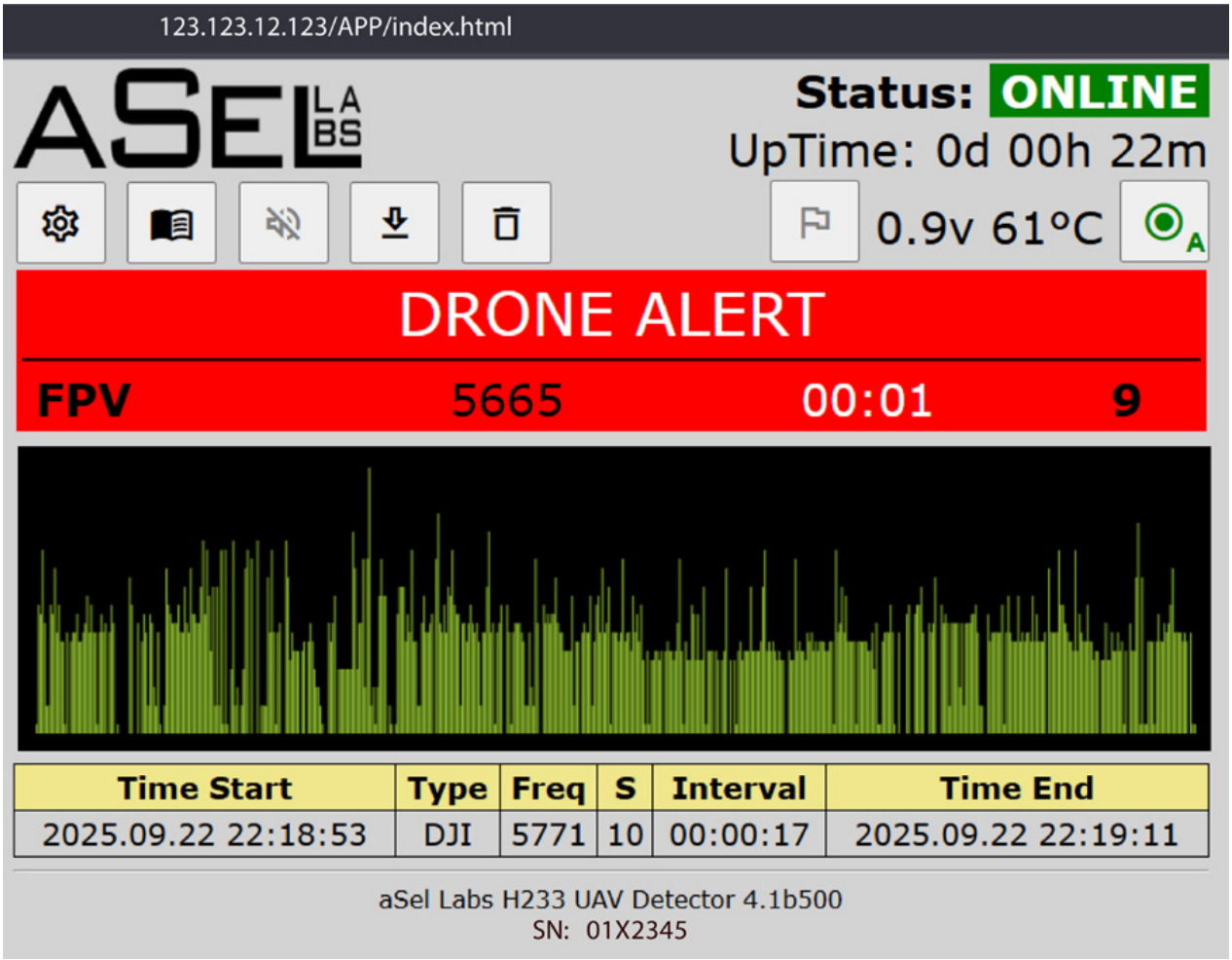


Данное подключение позволяет получать информацию о состоянии устройства (время работы в секундах, напряжение питания, температуры процессора) и о сигналах тревоги (тип обнаруженного дрона, частоту - на которой обнаружен сигнал, канал видео-передачи или модель дрона, относительную силу сигнала), удаленно или при интеграции в охранный комплекс.
При подключении необходимо соблюдать «полярность» подключения A(T+)/B(T-)
Скорость порта - Baud rate: 115200

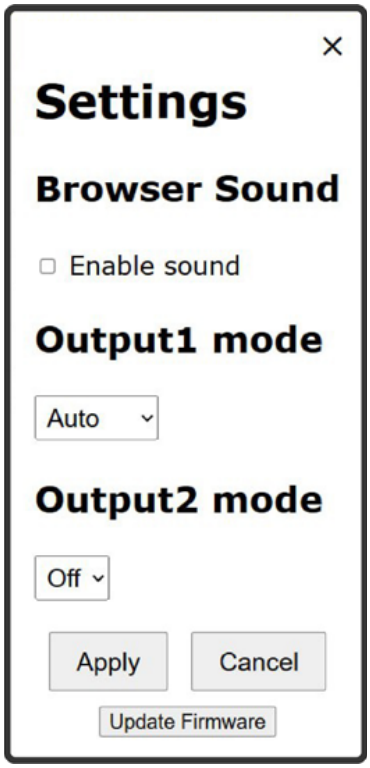
7. ГРАФИЧЕСКИЙ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС

Графический веб-интерфейс — визуальная панель управления, доступная без установки дополнительного ПО и предоставляющая удобный доступ к системе с устройств, имеющих возможность подключения к сети Ethernet и с установленным веб-браузером (ПК, ноутбуки, планшеты, смартфоны и т. д.).

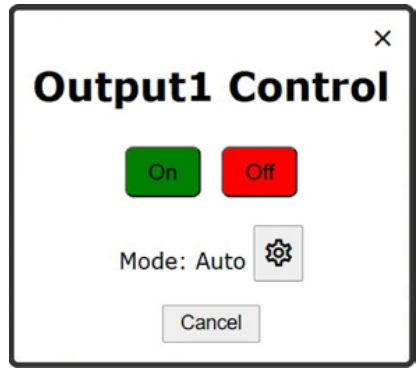
Веб-интерфейс позволяет получать оповещения, анализировать данные (логи срабатываний), настраивать режим работы выходов OUTPUT1/2 и управлять внешними устройствами.



Status — отображает статус устройства.
"ONLINE" — устройство в сети, обменивается данными
"OFFLINE" — нет ответа от устройства
UpTime — время непрерывной работы устройства без перезапуска







⚙ – **основные настройки устройства и веб-интерфейса**

- **Browser Sound** – включение и выключение звука предупреждения
- **Output1 mode** – выбор режима работы Вывода1 (Output1)
  - **Off** – выключает Вывод1 полностью
  - **Auto** – автоматическая активация при тревоге с возможностью ручного управления
  - **Manual** – ручной режим включения/выключения
- **Output2 mode** – включение и выключение Вывода2 (например, внешнего динамика)
- **Apply/Cancel** – принять или отклонить изменения
- **Update Firmware** – обновление прошивки устройства

🕮 – краткое руководство пользователя

🔊 – управление звуком оповещения в браузере

⭳ – сохранить историю обнаружения в CSV-файл
🗑 – удалить историю обнаружения
⚐ – список "белых" частот, игнорируемых детектором
- **Add** – добавить частоту в список, только цифры в MHz
- **Delete** – удалить частоту из списка, только цифры в MHz
- **Clear** – очистить список частот
- **Cancel** – выйти без изменений

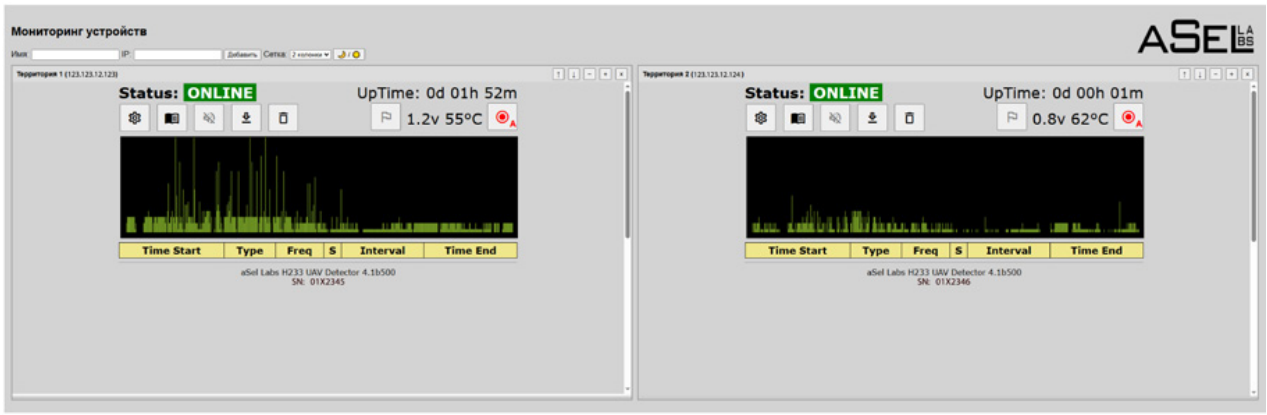
12v 59°C – текущие напряжение и температура устройства
◉ – управление Выводом1 (Output1)
- **On** – включить Вывод1 (Output1)
- **Off** – выключить Вывод1 (Output1)
- **Mode:** – отображает текущий режим Вывода1 (Output1)
- ⚙ – перейти к настройкам
- **Cancel** – выйти без изменений

DRONE ALERT – оповещение об обнаруженном БПРА (тип обнаруженного БПРА, частота обнаруженного сигнала MHz, время прошедшее с обнаружения MM:CC, относительная сила сигнала)
Гистограмма – отображает активность передачи по частотам
История обнаружения – список ранее зафиксированных БПРА
- **Time Start** – дата и время первого обнаружения
- **Type** – тип обнаруженного БПРА
- **Freq** – частота сигнала MHz
- **S** – максимальная относительная сила сигнала
- **Interval** – длительность пребывания в зоне обнаружения
- **Time End** – дата и время выхода из зоны обнаружения

aSel Labs H233 UAV Detector 4.1b500 – модель и версия прошивки
SN: 01X2345 – серийный номер устройства

Для работы веб-интерфейса не нужно наличие доступа в сеть Интернет, достаточно нахождения детектора в одной локальной подсети с устройством, на котором открыт браузер.
История обнаружения хранится в хранилище браузера и привязана к IP, ее можно сохранить в виде файла CSV и удалить. После закрытия окна веб-интерфейса и открытия его на том же IP адресе, история сохранится, если она не была удалена.

Мониторинг нескольких устройств
В веб-интерфейс встроена возможность контроля нескольких устройств в одном окне браузера. Для открытия страницы введите в адресной строке http://***.***.***.***/APP/monitor.html (где *** заменяются реальным IP адресом устройства).



Для возможности мониторинга нескольких устройств необходимо указать их IP адреса и задать им уникальные имена.

8. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Использование устройства в непосредственной близости от мощных излучателей радиосигнала (передатчики, усилители, купольные РЭБ и антидроновые ружья) может привести к выходу из строя входных цепей и/или снижению чувствительности приёмных трактов.

Эксплуатация устройства при температурах ниже -20 °C и выше +50 °C может привести к выходу из строя его компонентов.
Запрещено разбирать, перемыкать внешние контакты, подвергать механическим нагрузкам, бросать в огонь или в воду.
Подача внешнего напряжения питания более 80 В, не соблюдение полярности или подключение переменного тока может привести к поломке устройства.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Устройство не нуждается в техническом обслуживании.
Если обнаружены какие-либо повреждения, то немедленно прекратите использование устройства, пока повреждения не будут полностью устранены.

10. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Транспортировка

Устройство может транспортироваться любым видом транспорта. Погрузка и транспортировка производится со строгим соблюдением действующих правил для соответствующего вида транспорта. Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортировки, устройство не должно подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков.

Хранение

При длительном хранении, устройство должно храниться в складском отапливаемом и вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от +5 °C до +25 °C, относительной влажности до 60% и отсутствии в окружающем воздухе кислотных, щелочных и других агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлов, или микроорганизмов,

способствующих образованию плесени.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА И УСЛОВИЯ

Производитель предоставляет гарантию на устройство – 12 месяцев с момента продажи. Все рекламации должны иметь подтверждение того, что отказ в работе наступил в течение срока действия гарантийных обязательств и что устройство эксплуатировалось с соблюдением правил эксплуатации в заданных пределах рабочих параметров. На всех рекламациях должен быть указан заводской номер устройства.

Действие гарантийных обязательств прекращается в следующих случаях:
- если присутствуют повреждения и изменения серийного номера на устройстве или в гарантийном талоне и при их несоответствии;
- если устройство было повреждено в результате механического воздействия, химических веществ или критических температур;
- если устройство было подвержено вскрытию, неквалифицированному ремонту и иному вмешательству не уполномоченными на это лицами;
- если устройство было повреждено в результате обстоятельств непреодолимой силы и стихийных бедствий;
- если устройство было повреждено в результате попадания внутрь жидкостей и других веществ;
- если устройство было повреждено в результате нарушения правил эксплуатации, указанных в руководстве пользователя;
- если устройство было подключено с нарушением правил и допусков по подключению электрического питания;
- наличии перепадов напряжения в электрической сети;
- отсутствие гарантийного талона;

- отсутствие серийного номера, в связи с чем невозможно установить оригинальность товара.
Если при эксплуатации устройства наступил гарантийный случай, или у вас возникли какие-либо вопросы, пожалуйста свяжитесь с продавцом, официальным дистрибьютором или производителем. Запрещается производить какие-либо изменения в устройстве без предварительного письменного одобрения производителя или его уполномоченного представителя.

12. УТИЛИЗАЦИЯ

В случае износа устройства до степени полной непригодности к эксплуатации оно подлежит промышленной утилизации.

13. КОМПЛЕКТАЦИЯ

- детектор БПРА aSel Labs H233 – 1 шт.
- коннектор внешних разъемов 7 pin- 2 шт.
- коннектор внешних разъемов 3 pin- 2 шт.
- руководство пользователя (электронная версия)

*Разработчик оставляет за собой право производить доработку и обновление программного обеспечения с целью расширения технических возможностей устройства и изменять комплектацию.

14. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры устройства, мм	99×57×24
Масса устройства без антенны, кг	0,19
Масса полного комплекта, кг	0,23
Максимальная дистанция обнаружения (в зависимости от радиочастотной обстановки и ландшафта местности), м	2000
Диапазоны частот обнаружения, МГц * (диапазоны частот могут меняться в зависимости от версии ПО)	300–1000 1000–1500 1500–2000 2000–2510 2510–3200 3200–4000 4000–4500 4500–5200 5200–5550 5550–6200 6200–7500
Температура эксплуатации, °C	-20…+50

Подключение:

- LAN-порт (RJ45) с собственным веб-интерфейсом для удаленного управления и мониторинга;
- USB Type-C (эмуляция RS-232 — передача состояния и сигнала тревоги);
- RS-485 — передача состояния и сигнала тревоги;

Питание: внешний источник от 10 до 80 В.