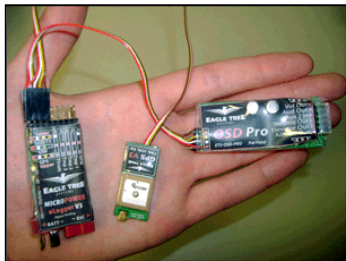




Руководство по эксплуатации модуля OSD Pro Expander™ Версия документа 3.6



Вступление

Спасибо за покупку!

Эта инструкция содержит описание установки и принципа работы OSD Pro Expander™ (далее ОСД Про).

Перед началом работы ознакомьтесь с инструкцией.

По всем вопросам обращайтесь в Техподдержку <http://www.eagletreesystems.com> или на email support@eagletreesystems.com.

Для получения свежей электронной версии этого документа, зайдите на страницу техподдержки. Документ может быть изменен.

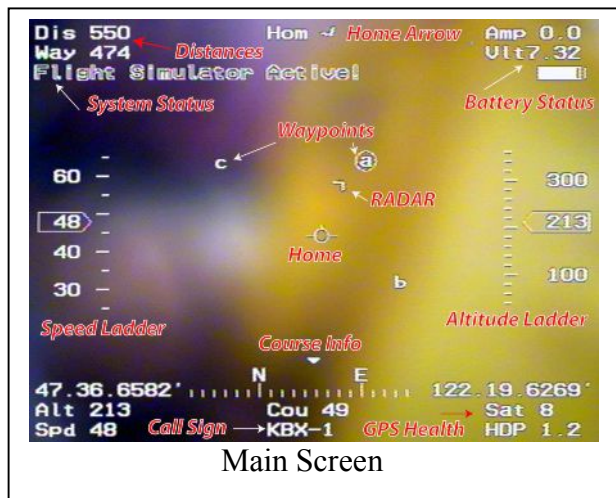
Что в коробке?

Вы обнаружите: собственно плату OSD Pro Expander, 5 штук сервоудлинителей "мама-мама", кабель дополнительного питания Логгера (с недавнего времени) и печатную версию этой инструкции.

Для чего нужен ОСД Про?

ОСД Про - это навороченный формирователь текста и графики поверх изображения с камеры, дополнительно обеспечивающий голосовые объявления, звуковую сигнализацию, звуковой вариометр, указатель направления (стрелка "ДОМОЙ"), авиагоризонт, возвращение к месту старта на автопилоте, файл-сейв, "радар", путевые точки на карте, симулятор полета для проверок, и многие другие функции.

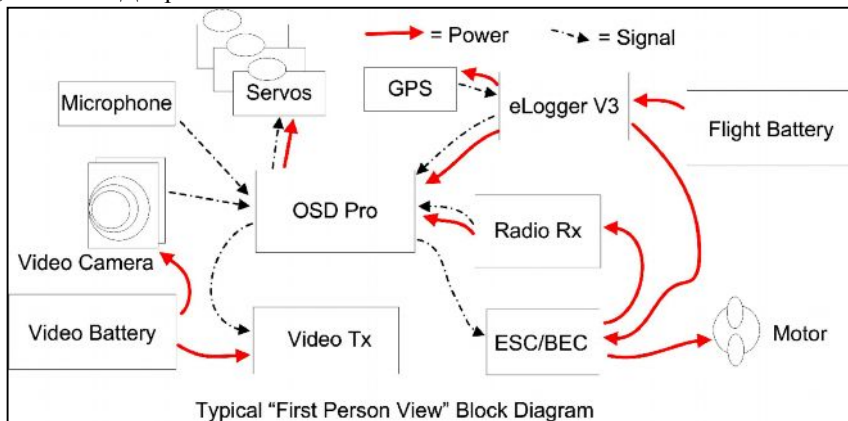
Отображаемая на экране информация может быть парой строк, а может быть полноценным HUD, как Вам будет угодно. Многое зависит от дополнительных датчиков, которые приобретаются отдельно.



Для включения ОСД Про Вам нужен также Логгер или Рекордер нашей фирмы. Чтобы полностью использовать основные возможности ОСД Про Вам также понадобится модуль GPS. Все доступные доп. модули и датчики продаются в нашем онлайн-магазине и у дилеров. Например, можно подключить Барометрический Высотомер, Датчик воздушной скорости, термодатчики и др. Однако, они подключаются к Логгеру или Рекордеру, а не к ОСД Про.

При подключении к Логгеру или Рекордеру, ОСД Про накладывает поверх видеопотока с камеры графику и данные, которые Вы выбрали для отображения. Обычно ОСД про подключается в разрыв кабеля композитного видеосигнала между камерой и видеопередатчиком. ОСД Про поддерживает PAL и NTSC стандарты изображения автоматически.

Рисунок справа показывает обычный набор для полетов FPV. Ваш вариант может отличаться в зависимости от многих факторов.



Общие требования по безопасности

В дополнение к другим предостережениям в данном руководстве, учитывайте следующее:

- 1) ОСД Про предназначен только для развлекательных целей, и не должен служить единственной системой навигации. Всегда задействуйте стороннего наблюдателя за моделью, летая в очках.
- 2) Если Вы не имеете опыта в RC полетах, обязательно действуйте под руководством опытных RC-пилотов. Полеты "с видом от первого лица" гораздо сложнее, чем обычные, хотя и на порядок более захватывающие.

3) Никогда не летайте рядом с ЛЭП, зданиями, машинами и другими препятствиями. Ни в коем случае не летайте над головами людей!

4) Радиоуправляемая модель - это не игрушка, поэтому держите их подальше от детей и не оставляйте без присмотра.

Общий план действий

Настройка и использование ОСД Про будут просты и беспроblemны, если Вы внимательно будете следовать шагам, описанным ниже:

1. Для начала, вдумчиво ознакомьтесь с инструкциями на Логгер/Рекордер, все планируемые датчики и модули. Попробуйте понять смысл, принцип действия и порядок их подключения друг к другу.

2. Прочитайте мануал на ОСД Про, чтобы понять, как его настраивать и подключать к остальному оборудованию

3. Установите программу для Windows и обновите прошивки Логгера и ОСД Про, как будет изложено в одной из следующих глав.

4. Настройте свой Логгер или Рекордер в соответствии с инструкцией на него, если не сделали этого раньше.

Примечание: Крайне рекомендуется установить "Capture Rate" Логгера или Рекордера на "10 samples/second" для наилучшего быстродействия ОСД Про.

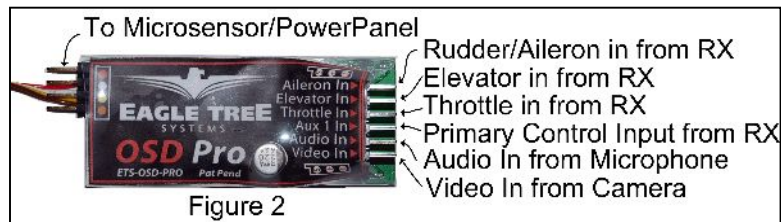
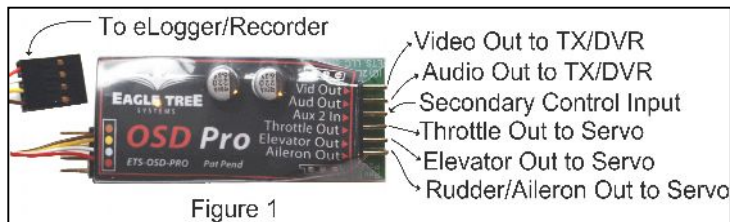
5. Установите и настройте ОСД Про, как будет изложено далее по тексту. Учтите, что некоторые его функции настраиваются только с компьютера (ноутбука), некоторые - только с пульта управления моделью.

6. Проверьте дальность действия управления моделью и - в полет!

ВАЖНО: Вряд ли установка Осд Про повлияет на дальность радиоуправления. Однако, как и при установке любого оборудования, обязательно делайте проверку дальности со сложной антенной передатчика. Убедитесь, что она не менее допустимого изготовителем передатчика предела (не менее 30м).

НЕ ПЫТАЙТЕСЬ ЗАПУСКАТЬ МОДЕЛЬ, ЕСЛИ ДАЛЬНОСТЬ УХУДШИЛАСЬ!

Подключение ОСД Про



Подключение ОСД Про к камере и видеопередатчику

Два трехпроводных удлиннителя для сервомашин используются для подключения композитного видеосигнала в и из ОСД Про. Вход и выход не имеют значения. (Но лучше соблюдать написанное на этикетке ОСД Про - прим. перев.)

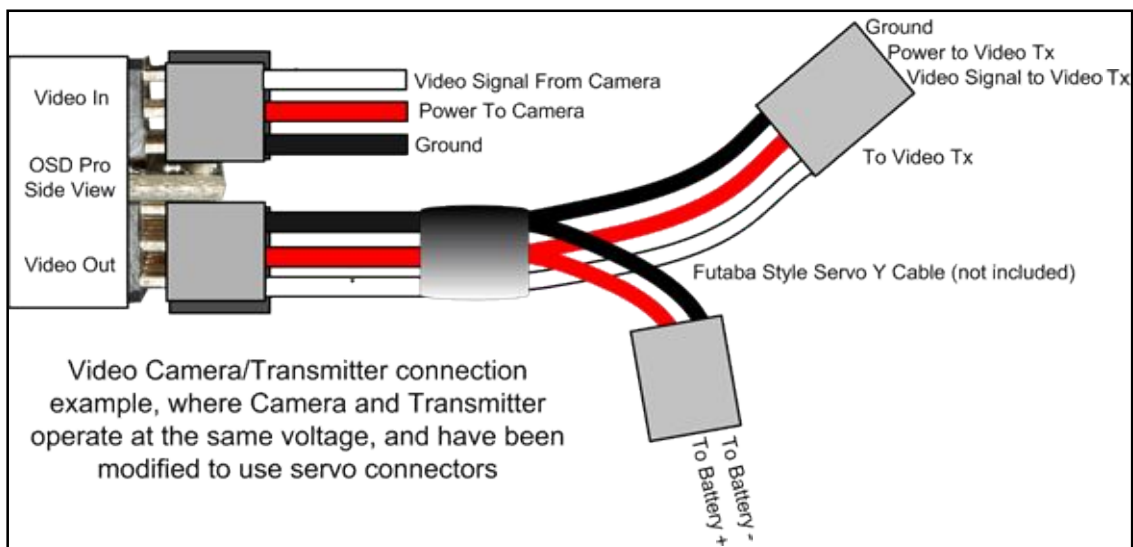
Сигнал - белый провод, "земля" - черный, ближний к плате. Красный висит в воздухе, и используется для питания камеры и видеопередатчика от отдельных 12 или 5В при помощи Y-разветвителя. Смотрите рис. 1 и 2, показывающие лицевую и тыльную стороны

"Земля" и "питание" соединены на плате ОСД Про для Вашего удобства.

Примечание: Если нужно, на сайте Eagle Tree продаются переходники "серво"- "тюльпан".

Рисунок справа показывает один из способов подключения камеры и видеопередатчика, используя Y-разветвитель для питания.

В данном случае камера и передатчик ДОЛЖНЫ работать от ОДНОГО напряжения питания!



Использование звука в OSD Про

Если Ваш передатчик имеет аудиоканал, подключите разъем "Audio Out" на OSD Про к звуковому входу передатчика. Выводы "Audio In" на плате OSD Про позволяют подключить внешний микрофон, чтобы слышать звуки в полете. Для аудиовхода и выхода, как и в случае видео, ближайший к плате контакт - "земля", дальний - "сигнал". Средние не используются, но соединены между собой. OSD Про поддерживает как микрофонный, так и линейный уровни входного сигнала. Никогда не подавайте на вход сигнал с усилителя мощности звука!

Звуковая сигнализация и голос из OSD Про поступают на звуковой выход платы. Если ко входу подключен микрофон, на время звучания собственных сигналов, микрофон отключается.

Информация по конфигурированию звука через компьютер будет представлена в разделе по настройке с ПК далее по тексту.

Примечание: Настройка "Mute External Audio" должна быть установлена в "NO" через ПК или передатчик, чтобы микрофонный вход заработал. По умолчанию микрофон отключен!

Подключение OSD Про к приемнику модели для настройки с передатчика (необязательно)

ВАЖНО: не подключайте каналы приемника к OSD ПРО, если приемник питается напряжением более 15В!

Два канала приемника (Aux1/Up-Down и Aux2/Select) требуются для настройки OSD Про с передатчика через экранное меню. Канал Aux1 должен быть отдельным. Второй канал, Aux2, может быть использован одновременно с другим оборудованием. См. главу "Настройка через экранное меню" на предмет описания, как надо использовать каналы Aux1 и Aux2.

Хотя оставлять каналы Aux1 и Aux2 подключенными к приемнику после конфигурации и необязательно, это все же очень удобно. Многие продвинутые функции OSD Про настраиваются через экранное меню, а функция "автопилот возврата домой"- вообще требует настройки во время полета.

ВАЖНО: никогда не оставляйте подключенным только один канал Aux1 или Aux2 ! Или оба, или ни одного.

Примечание: если каналы Aux1 и Aux2 не подключены к приемнику, на заставке при включении появляется надпись "Receiver Not Detected".

Каналы Aux1 и Aux2 подключаются к приемнику двумя удлинителями для серво. Разъем с боковым лепестком включается в плату OSD Про, без лепестка - в приемник. Обязательно обратите внимание на полярность и соответствие маркировки соединяемых кабелем приемника и OSD Pro!

В идеале, Aux1 и Aux2 привязаны к 2-позиционным выключателям на передатчике, например "Gear" или "Aux". Однако, верньеры и стики также подойдут, если вращать от одного крайнего положения до другого.

Обычно OSD Про игнорирует канал Aux2, пока не переключается канал Aux1 для отображения меню, как описано в секции "Меню" далее. Однако, в некоторых режимах работы OSD Про канал Aux2 может использоваться для переключения наборов информации на экране, если активируется при отсутствии экранного меню.

Если Вам нужно менять настройки прямо в полете, необходима возможность использования и канала Aux2 после вызова меню. Для этого можно запараллелить канал с какой-нибудь не влияющей на полет аппаратурой (например, серво наклона или поворота камеры).

OSD Про потребляет относительно небольшой ток (максимум 200мА). Это довольно мало по сравнению даже с небольшими серво. Также OSD Про потребляет ток через кабель питания 5В от Логгера.

Подключение OSD Про к рулевым поверхностям модели для работы Автопилота Возврата Домой(АВД) и файл-сейфа (ФС) (необязательно/сложно)

Если вы хотите использовать АВД или ФС, то канал газа, руль высоты и руль направления/элероны должны быть подключены к выходам OSD Про, как показано на рисунке. Смотрите главу "Обзор режима безопасности" ниже. На основании рекомендаций пользователей, мы советуем подключать именно руль направления, если Ваш самолет имеет как руль направления, так и элероны.

Заметим, что также поддерживаются модели типа "летающее крыло". Каналы руля высоты и руля направления/элеронов используются для левого и правого элеронов соответственно. Подробнее см. в главе "Режим безопасности".

Входы элеронов, РВ и газа (см. рис.) подключаются к соответствующим каналам приемника, используя 3 оставшихся удлинителя из комплекта. Для всех входов и выходов каналов OSD Про справедливо следующее: ближний к плате вывод - земля, дальний - сигнал, средний - питание. Разъем с боковым лепестком (т.н. Futaba) по-другому установить невозможно.

После подключения, как описано выше, серво будут получать питание от приемника, как будто они подсоединены напрямую. Все выходы серво "земля" и "питание" соединены на плате OSD Про между собой.

ВАЖНО: Если Ваш приемник не поддерживает режим ФС, и модель имеет 4 и более независимых рулевых поверхностей, необходимы некоторые ухищрения, чтобы использовать режим АВД. Смотрите главу "АВД с приемниками без режима ФС" ниже по тексту.

Примечание: Если вы не хотите использовать режимы безопасности, реализованные в OSD Про, подключать серво к плате OSD Про необязательно.

Использование OSD Про со сторонними системами стабилизации модели, например, ФМА Копилот

Если вы планируете использовать режим АВД совместно с системой стабилизации, смотрите главу "Подключение системы стабилизации" в разделе "Режим безопасности".

Подключение OSD Про к Логгеру или Рекордеру

Логгер V3

Четырехпроводный кабель с разъемом на конце, припаянный к плате OSD Про, нужно подключить в разъем "LCD/TX" Вашего Логгера, как показано на рисунках 1 и 3. Если у Вас есть индикатор PowerPanel или другие датчики и модули, они соединяются в "гирлянду", подключаемую к разъему рядом с выходом кабеля из OSD Про, как показано на рисунке 2.

Модуль GPS Подключается к верхней четверке контактов, как показано на рисунке 3.

Кабель дополнительного питания должен соединять разъем USB Логгера (если он не используется) с неиспользуемым каналом приемника, или с отдельным стабилизатором напряжения 5В.

ВНИМАНИЕ: если напряжение питания, подаваемое по кабелю, превышает 5.8V, модуль GPS может работать неправильно или даже сгореть!

Если у Вас нет лишних каналов на приемнике, можно использовать Y-разветвитель с любого занятого канала.

С недавнего времени мы всегда включаем в поставку кабель доп. питания. Если у Вас его нет, Вы можете купить его у нас, или у наших дилеров. Также кабель можно спаять самостоятельно. Инструкция по изготовлению лежит тут:

<http://www.eagletreesystems.com/Support/Manuals/BatteryBackup.pdf>

Если Вы не подключаете ни один из сервоходов OSD Про к приемнику, подключение кабеля доп. питания обязательно, т.к. внутренний стабилизатор Логгера может отключиться от перегрева, что повлечет за собой пропадание видеосигнала!

Если Вы используете в качестве силовой батареи 2S или 3S, и при этом подключаете хотя бы один из сервоходов OSD Про к приемнику, кабель доп. питания не нужен (хотя и желателен для надежности).

Рекордер

Четырехпроводный кабель от OSD Про включается в гнездо "FCC TX" Рекордера, как показано на рис. 4. Убедитесь в правильности подключения и полярности перед подачей питания!

Примечание: Если вы используете беспроводную телеметрию Seagull одновременно с OSD Про, передатчик телеметрии должен соединяться "гирляндой" к порту рядом с 4-проводным кабелем на плате OSD Про.

Если вы используете передатчик телеметрии Seagull на частоте 2.4ГГц, обязательно отметьте галочкой пункт "I am using the 2.4 GHz Seagull with an OSD Expander" в разделе меню "Advanced, Custom Hardware Options" программы для Windows.

ВАЖНО: если Вы не собираетесь подключать что-либо к 4-контактному разъему OSD Про рядом с припаянным кабелем, **ОБЯЗАТЕЛЬНО** заизолируйте эти контакты скотчем или как-то иначе. В противном случае, после подачи питания, любое прикосновение к металлическим частям этим разъемом может вывести из строя OSD Про и другие подключенные к нему модули!

Программа для Windows и обновление прошивок

Чтобы использовать OSD Про, Вы должны иметь установленную версию программы для Windows версии не ниже 7.40! Для обновления, скачайте и установите последнюю версию программы с нашего сайта: <http://eagletreesystems.com/Support/apps.htm>. После соединения OSD Про с Логгером/Рекордером и компьютером через USB-порт Логгера, обязательно обновите прошивки как Логгера/Рекордера, так и OSD Про. Для обновления прошивок выберите меню "Hardware, Firmware Control" и нажмите кнопку "Update" сначала под надписью Logger или Recorder, а затем под надписью OSD Pro.

Если номер версии OSD Про отображается как UNKNOWN, нажмите кнопку обновления, дождитесь окончания процесса, а затем в появившемся окне с настройками OSD Про нажмите ОК. Теперь версия будет отображаться корректно. - прим. перев.

Примечание: поскольку прошивки постоянно пополняются новыми свойствами и исправлениями, рекомендуем периодически посещать наш вебсайт на предмет обновления программы.

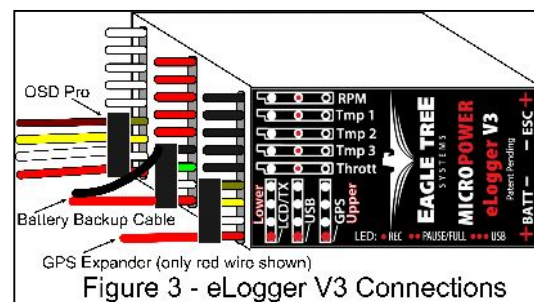


Figure 3 - eLogger V3 Connections

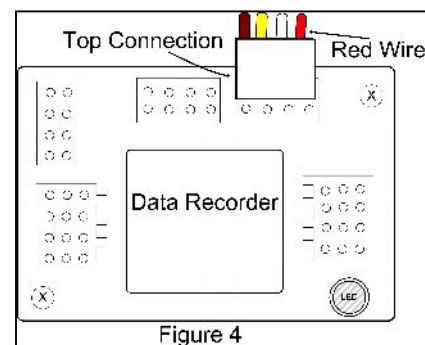


Figure 4

Установка модуля GPS для работы с Логгером V3 или Рекордером

Соедините модуль GPS с Логгером или Рекордером, как описано в инструкции на модуль GPS (соединив с портом 'GPS' Логгера прилагаемым к модулю кабелем - прим. перев.) Располагайте модуль GPS как можно дальше от видеопередатчика, т.к. излучаемая последним мощность будет заглушать сигналы спутников. Особенно это справедливо для передатчиков 900 и 1200 МГц. Подробное описание ситуации и возможное решение находится здесь: http://www.dpcav.com/data_sheets/whitepaper_RFI.pdf

Настройка OSD Про с помощью программы для Windows

Некоторые свойства OSD Про можно настроить с компьютера. Для этого, после обновления программы и всех прошивок, выберите меню "Hardware, Choose Parameters to Display on Video OSD Pro".

Если все подключено нормально, вскоре появится окно, как показано на рис. 5. Если окно не появляется, или есть сообщения об ошибках, смотрите раздел "Устранение неполадок" настоящего руководства.

Настройка параметров отображения OSD Про

Основной экран OSD Про, как схематически показано на рисунке 5, состоит из двух верхних и двух нижних строк. В каждой строке может быть отображено до 5 различных параметров, в сумме 20 символов в каждой.

Примечание: отображаемые параметры будут более читабельны, если их располагать не более 3 в каждой строке, как показано на рисунке 5.

Зеленое поле отображает расположение параметров по строкам и столбцам. Чтобы отобразить какой-либо параметр, выделите мышкой сектор зеленого поля, где бы Вы хотели видеть параметр, а затем из выпадающего меню слева выберите требуемый параметр.

Доступные параметры зависят от типа подключенных к OSD Про в данный момент модулей.

OSD Про может иметь несколько независимых "страниц" с разными наборами отображаемых параметров.

Переключение страниц осуществляется кнопками со стрелками под выпадающим меню. Номер страницы находится под зеленым полем и выглядит как "OSD Page:1".

Примечание: Если настроено более одной страницы для отображения, во время полета их можно переключать каналом Aux2. Также есть опция автоматического переключения через определенное время, которая описана в разделе "Экранное меню".

Как только параметр для отображения выбран из выпадающего меню, он сразу же появляется в выбранном секторе зеленого поля. Если ни один сектор не выбран, будет использован первый свободный. Параметры можно перетаскивать мышью с места на место.

Если Вы хотите отображать какой-то параметр на ВСЕХ страницах экрана, выделите его мышью на зеленом поле и отметьте галочкой пункт "Display on all pages". Однако, страница будет добавлена в общий цикл, только если на ней есть хотя бы один параметр, введенный именно на этой странице, а не скопированные опцией "отображать везде" с других страниц.

Текстовое поле "Enter OSD Screen Name for the Parameter" позволяет задать собственное имя отображаемого параметра длиной до 3 символов.

Если вы хотите все очистить и начать с нуля, нажмите кнопку "Reset Parameters".

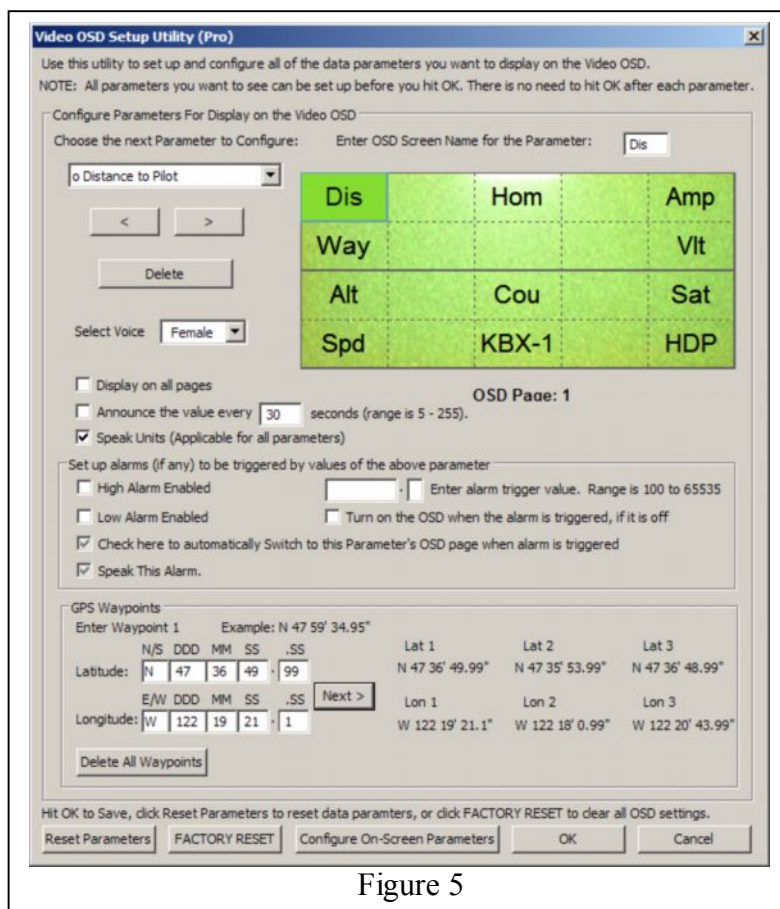


Figure 5

Озвучка параметров голосом

В OSD Про есть интересная функция: озвучивание параметров голосом. Это позволяет пилоту не отвлекаться на числа на экране. Имеется выбор из женского и мужского голосов (пока - только на английском). Выбрать "пол" диктора можно в меню "Select Voice."

Чтобы настроить периодическую озвучку параметра, выделите параметр и отметьте галкой "Announce this value every X seconds". Затем введите интервал озвучки в поле рядом. Если Вам также нужны единицы измерения, отметьте галкой "Speak Units".

Например, если вы настроили озвучку текущей высоты каждые 30 секунд и отметили единицы измерения, то каждые пол минуты монотонный голос будет бубнить: “Altitude XYZ Meters”.

Если Вы хотите слышать параметр, но не видеть его, просто поместите озвучиваемый параметр на страницу, которую не собираетесь использовать.

Установка аварийной сигнализации

Для большинства параметров OSD Про можно установить верхний и/или нижний пороги, при достижении которых будут раздаваться звуковые сигналы различной тональности. Эта сигнализация поможет обратить внимание на возможные проблемы, пока они еще не начались. Например, падение высоты или садящаяся батарея.

Есть 4 типа сигнализации:

- 1) Параметр отображается инверсно (черный текст с белой каймой) и с восклицательным знаком
- 2) Дополнительно, параметр может быть озвучен диктором, независимо от настройки периодической озвучки. Озвучка в этом случае предваряется звуковым сигналом, позволяя отличать аварийное событие.
- 3) Можно настроить, чтобы экран с информацией включался автоматически, даже будучи отключенным с помощью экранного меню
- 4) Если у Вас настроено несколько экранов, можно установить, чтобы включался тот экран, который содержит параметр, вызвавший аварийную индикацию.

К примеру, если Вы хотите настроить сигнализацию напряжения батареи на 10В, и при этом летать без информации на экране, делайте следующее:

- 1) Добавьте параметр “Voltage” на любое место экрана
- 2) Выделите его на зеленом поле, отметьте пункт “Low Alarm Enabled” и введите 10 и 0 соотв. в 2 поля справа.
- 3) Отметьте пункт “Turn on the OSD Pro when alarm is triggered.”
- 4) Отметьте галкой пункт “Check here to automatically Switch to this Parameter’s OSD Pro page when alarm is triggered”, если у Вас более одной страницы параметров
- 5) Отметьте галкой пункт “Speak This Alarm”

Потом, во время полета, можно отключить отображение страницы с параметрами OSD Про. При достижении напряжением пороговой отметки ниже 10В, включится страница с отображением параметра "Напряжение" черного с белой каймой и воскл. знаком, раздастся звуковой сигнал и голос: “<Beep> Pack Voltage 9.9 Volts”

Примечание: Если одновременно возникают 2 и более аварийных сигнала, озвучиваться будет только последний. Как только последний сигнал закончится, будет озвучиваться предыдущий и т.д.

Путевые точки GPS

Примечание: более подробно работа с путевыми точками описана в одноименном разделе.

Чтобы добавить путевую точку, введите ее широту и долготу в секции “GPS Waypoints” окна настройки OSD Про и нажмите кнопку “Next”. Путевая точка будет сохранена, и можно вводить координаты следующей точки.

Путевые точки можно редактировать, выбирая требуемую кнопкой "Next", и сохраняя изменения повторным нажатием этой кнопки. Кнопка “Delete All Waypoints” сбрасывает координаты всех введенных точек.

Настройка параметров экранного меню

Нажмите кнопку “Configure On-Screen Menu Parameters”, чтобы настроить параметры OSD Про, обычно изменяемые с помощью экранного меню и кнопок передатчика.

Примечание: интерактивные последовательности (визарды), такие как настройка АВД и режима безопасности, не могут быть запущены с компьютера.

Завершение настройки через компьютер

Как только все настройки OSD Про завершены, нажмите кнопку "OK". Заметим, сразу после обновления прошивки, или если менялось сразу много параметров, в т.ч. тип голоса диктора, запись настроек длится около 40-50 секунд. В обычной ситуации - в среднем 10 секунд. Дождитесь окончания процесса загрузки перед любыми манипуляциями с OSD Про и модулями!

Работа с OSD Про

После подключения и настройки OSD Про, как было описано выше, Вы должны увидеть основной экран на видеоприемнике, как показано на рисунке "Main Screen". Перед этим на короткое время должен появиться экран-заставка, как показано на рис. 7.

Если заставка не пропадает в течение 10 секунд, или не появляется вообще, смотрите раздел "Устранение неполадок".



Figure 7

"РАДАР"

Радар - это удобная функция, которая позволяет следить за положением и направлением движения модели относительно места старта.

Посмотрите на рисунок "Main Screen" на стр. 1. Круглый прицел (HOME) в центре обозначает место старта. Свободное поле вокруг него - своеобразная "карта", вид сверху. Чуть выше и правее расположена "птичка" (подпись: RADAR) - местоположение самолета. Нос "птички" показывает направление движения самолета. Расстояние до прицела пропорционально расстоянию до точки старта. Масштаб карты выбирается в экранном меню. Таким образом, если "птичка" указывает на прицел в центре экрана, значит, модель приближается к точке старта. Азимутальное положение карты настраивается в экранном меню (будет описано далее).

В целом, Радар - уникальный прибор, позволяющий всегда знать, где сейчас находится модель.

Авиагоризонт

Если Вы подключите к ОСД Про пироголовку FMA Direct™ CPD-4™ X/Y horizon sensor, на экране будет отображаться Авиагоризонт.

Инструкция по подключению пироголовки и по настройке Авиагоризонта в ОСД Про находится здесь:

<http://www.eagletreesystems.com/support/manuals/FMA-OSD-Pro.pdf>

Путевые точки

ОСД Про поддерживает отображение на карте Радара до 3 путевых точек. Они отображены на рисунке "Main Screen", как буквы. Расположение точек на карте соответствует их положению относительно точки старта. После включения ОСД Про, первая путевая точка становится активной (буква в кружке). Если у Вас выбрано для отображения "Расстояние до ближайшей путевой точки", он будет индцировать расстояние до активной путевой точки. Как только точка будет пройдена, активируется следующая. Когда будут пройдены все точки, они будут активироваться в обратном порядке. Пример: А-В-С-В-А-HOME

Внимание: ОСД Про НЕ летает по точкам автоматически! Путевые точки должны быть в пределах 1609 метров по прямой от места старта. Таким образом, Вы не должны устанавливать путевые точки далее, чем 1609 метров от места, где Вы предполагаете включить питание модели, иначе такие точки не будут отображаться на экране, и будет выдано сообщение об ошибке.

Имитатор полета

Встроенный имитатор полета в ОСД Про упрощает настройку режима АВД, а также проверку аварийных сигналов, голосовых сообщений и других функций. Для этого необходимо соединить все 5 сервоходов с приемником. Визард Режима безопасности должен быть пройден. Смотрите раздел "Настройка и проверка АВД" для информации по имитатору.

Имитатор подходит для самолетов классической схемы, схемы "летающее крыло" и с V-образным хвостом.

Примечание: имитатор реализован упрощенно и не учитывает физических законов. Поэтому, поведение модели в воздухе и в симуляторе будут кардинально отличаться.

Настройка ОСД Про с помощью экранного меню

ОСД Про обеспечивает мощный и интуитивно понятный интерфейс для настройки дома, на поле и даже прямо в полете.

Чтобы работать с экранным меню, используйте каналы Aux1 (вверх/вниз) и Aux2 (выбор).

Чтобы вызвать меню, переведите тумблер Aux2 вверх.

Примечание: "вверх" может стать "вниз", в зависимости от настроек передатчика, реверсов и проч. После перевода появится главное меню, как показано на рис. 8.

В режиме меню тумблером "вверх/вниз" перемещается знак ">", подсвечивая пункты меню. Щелкая тумблером, переводят подсветку по кругу сверху вниз.

Чтобы изменить или активировать пункт, включите тумблер "Выбор". Режим редактирования выглядит как стрелочка вверх или вниз рядом с числовым или текстовым значением. Быстро переключая тумблер "вверх/вниз", изменяют значение согласно стрелочке (вверх - увеличивают, вниз - уменьшают).

Чтобы изменить направление, переведите тумблер в положение , соответствующее этому направлению, более, чем на 1 секунду. Стрелочка изменит направление, и теперь возможно менять значение в противоположную сторону.

Чтобы сохранить изменения, выключите тумблер "Выбор"

Примечание: Все параметры экранного меню, кроме визардов, можно изменить с помощью программы для Windows, как описано в разделе выше.

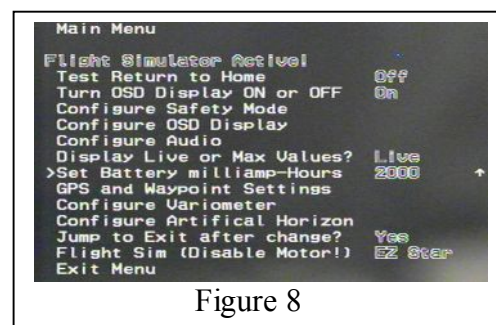


Figure 8

Описание экранного меню

Main Menu

Главное меню показано на рис. 8, доступны следующие установки:

- **Test Return to Home:** Смотрите раздел "Режим безопасности"
- **Turn OSD Display ON or OFF:** Включает/выключает информацию на экране. В положении off, информация не отображается, однако, можно настроить аварийную индикацию с автоматическим включением экрана. Голосовые объявления работают в любом случае.
- **Configure Safety Mode:** Запускает настройку Режима безопасности, описанного ниже.
- **Configure OSD Display:** Запускает настройку экрана ОСД Про.
- **Configure Audio:** Запускает настройку звука.
- **Display Live or Max Values?:** Определяет, какие значения параметров отображать: предельные или текущие? Предельные значения не сохраняются при выключении питания. Некоторые значения будут недоступны, и поэтому будут заменены на знак *.
- **Set Battery milliamp-Hours:** Устанавливает остаточную емкость Вашей силовой батареи для отображения в текстовом и графическом виде. ВНИМАНИЕ: при больших токах нагрузки батареи обычно выдают меньшую емкость, чем написано на них.
- **GPS, RADAR and Waypoint Settings:** Запускает меню настройки GPS, Радара, Путьевых точек.
- **Configure Variometer:** Запускает меню настройки вариометра
- **Configure Artificial Horizon:** Запускает меню настройки Авиагоризонта
- **Jump to Exit after change?:** Если установлено YES, курсор меню будет автоматически перемещаться к пункту "Exit Menu" после изменения любого значения. Если установлено NO - переместится к следующему пункту меню.
- **Flight Sim (Disable Motor!):** Смотрите главу "Имитатор полета" ниже.
- **Exit Menu:** Возврат в главный экран

Safety Mode Menu - меню Режимы безопасности

Примечание: внимательно прочитайте главу "Обзор Режимы безопасности" перед тем, как менять тут что-либо!

- **Run Safety Mode Wizard:** Запуск визарда Режимы безопасности, описанного ниже.
- **Reset Cruise Sticks & Throtl:** Запоминает текущие положения рулей и ручки газа для прямолинейного полета. Эти установки запоминаются во время прохождения визарда Режимы безопасности, но иногда, особенно после триммирования модели, возникает необходимость запомнить новые положения быстро.
ВНИМАНИЕ: Ручка газа должна быть в положении, соответствующему поддержанию прямолинейного полета!
- **Select Desired Safety Mode:** Выбирает один из Режимов безопасности. None: отключен. Failsafe: режим ФС. Rtrn Home: режим АВД.
- **Choose Model Control Type:** Выбор схемы управления самолетом. Для классической схемы (элероны/руддер/элеватор) выберите "Standard". Для моделей с V-хвостом или "летающее крыло" выберите "Elevon."
- **Choose Receiver Type:** Выбор типа приемника. Два варианта: PPM/No FS: выбирать, если приемник перестает управлять сервами при выключении передатчика. PCM/FS: выбирать, если приемник удерживает последнюю позицию серво или перемещает в заданное положение при выключении передатчика.
Большинство 2.4ГГц приемников, но не все, имеют тип PCM. Если Вы не уверены в типе приемника, выключите передатчик и подвигайте осторожно качалки серв. Если они перемещаются и остаются в новой позиции, или дергаются как бешеные - смело ставьте PPM/NoFS. Если держат - однозначно PCM.
- **Number Failsafe Chans on RX:** Число каналов ФС на приемнике. Если Ваш приемник вообще не имеет каналов с файл-сейфом, выбирайте "No FS Chns." Если есть только файл-сейф по каналу газа - "1 FS Chns." Если есть файл-сейф по другим каналам - "3+ FS Chns." Внимание: Если Вы используете приемник PCM, и при этом выбрали "No FS Chns", режим файл-сейфа будет включаться даже если стики на пульте были неподвижны некоторое время! Поэтому, обязательно включайте в случае PCM-приемника или 1 или 3+ в этом поле.
- **Cruise Speed:** Крейсерская скорость. Подберите такое значение, при котором Ваша модель стабильно летит, сохраняя высоту. Единицы измерения зависят от глобальных установок (км/ч или мили/ч). При выполнении визарда Safety Mode Wizard, Вам будет предложено установить ручку газа в положение, соответствующее крейсерской скорости модели. В режиме АВД модель будет пытаться достигнуть скорости, установленной Вами здесь, путем имитации положения ручки газа в канале, установленном в визарде Режимы Безопасности.
- **Cruise Altitude (300/120):** Крейсерская высота – модель будет стремиться поддерживать эту высоту в режиме АВД. Установите такую высоту, чтобы при возвращении модели на автопилоте, на этой высоте не имелось препятствий. Учтите, что при возвращении в точку старта, модель будет описывать круги на этой высоте. В скобках указаны цифры по умолчанию в футах/метрах. Вводимая величина будет иметь единицы измерения, установленные Вами глобально для всей системы. Соблюдайте высотный режим: не устанавливайте высоту на уровни, запрещенные для моделей в Вашем регионе!
- **Altitude Error(100/40):** Погрешность удержания высоты. Эта установка служит для 2 целей. Во-первых, она действительно отображает «коридор» высоты, при нахождении внутри которого модель не будет совершать активных действий по коррекции высоты в режиме АВД. Единицы измерения такие же, как и в предыдущем пункте, т.е. глобальные. Во-вторых, эта установка служит входным параметром для ПИД-регулятора высоты. Поэтому, никогда не ставьте такое значение, которое, в сумме с предыдущим параметром (крейсерская высота), может выйти за пределы разрешенного «воздушного коридора» для моделей в Вашем регионе.
- **Pitch Proportional Gain (50):** Пропорциональный множитель по каналу Наклона. Значение по умолчанию указано в скобках. ПИД-контроллер сравнивает текущую высоту с заданной, ограничивая разницу в пределах Altitude error, и полученное число умножает на этот параметр.
- **Pitch Derivative Gain (50):** Дифференциальный множитель по каналу Наклона. Значение по умолчанию указано в скобках. Чем выше значение, тем ниже скороподъемность модели. Эффект параметра усиливается, когда высота приближается к заданной, что уменьшает «перелёт». Увеличивайте этот параметр, если во время тестов модель «болтается» между верхней и нижней границами высоты. Уменьшайте параметр, если модель слишком лениво поднимается или опускается.
- **Turn Proportional Limit (20):** Пропорциональный предел канала Поворота. Определяет максимальную ошибку по входу ПИД-регулятора канала поворота. Если разница между текущим и вычисленным по направлению «домой» азимутом (в градусах) превышает заданный предел, вместо значения подставляется значение предела. Значение по умолчанию – в скобках.
- **Turn Proportional Gain (50):** Пропорциональный множитель по каналу Поворота. Значение по умолчанию указано в скобках. Ограниченная предыдущим параметром разница между заданным и текущим азимутом умножается на этот параметр и подается на ПИД-контроллер.
- **Turn Derivative Gain (50):** Дифференциальный множитель по каналу Поворота. Значение по умолчанию указано в скобках. Чем выше значение, тем плавнее модель меняет курс. Эффект параметра усиливается, когда курс приближается к заданному, что уменьшает «перелёт». Увеличивайте этот параметр, если во время тестов модель летит «синусоидой». Уменьшайте параметр, если модель слишком лениво разворачивается.
- **Turn Integral Gain (50):** Интегральный множитель по каналу Поворота. Чем дольше длится поворот, тем сильнее отклоняется руддер (или элероны), чтобы увеличить скорость поворота. Обычно, влияние интегрального множителя мало. Однако, при сильном боковом ветре, интегральный множитель компенсирует его влияние на курс модели и ускорит поворот.

Safety Mode Wizard – визард Режима Безопасности

Перед запуском этого Визарда убедитесь, что мотор модели каким-либо образом заблокирован (отключен канал газа от регулятора)! **ВНИМАНИЕ: ни в коем случае не запускайте визард во время полета!** Каждый экран визарда потребует от Вас каких-либо действий, и на их выполнение даст около 10 секунд. Например, если требуется левый стик наклонить вправо – просто наклоните и удерживайте это положение, пока не появится следующее приглашение. Если не успели до появления «0» - дождитесь появления меню и запустите визард снова.

Read RTH Manual/Click SELECT: Перечитайте инструкцию, чтобы понять, что от Вас потребует визард и нажмите тумблер Aux2/Select.

- **DISCONNECT MOTOR / Click SELECT:** Отключите каким-либо способом мотор и нажмите тумблер Aux2/Select.
- **Set Sticks for level flight:** Установите стики передатчика в такое положение, в котором модель летела бы прямолинейно максимально долго. Удерживайте это положение до получения следующей инструкции. Это положение OSD Про будет имитировать при включении собственного файл-сейфа, а в режиме АВД – для крейсерского полета.
- **Turn Transmitter off now:** Выключите передатчик и подождите.
- **Turn Transmitter back on now:** Снова включите передатчик
- **Mov Rudder/Aileron Stick Left:** Установите стик руddера/элеронов для **плавного** поворота влево. Если одновременно нужно давать РВ на себя – делайте, и OSD Про также запомнит это, в будущем применив микширование для выполнения поворотов. В режиме АВД указанные положения рулевых поверхностей никогда не будут превышены.
- **Mov Elev TX STICK Down(Climb):** Установите стик РВ в положение **плавного** набора высоты. OSD Про никогда не превысит заданное Вами положение в режиме АВД.
- **Set Throttle for Motor Off:** Переведите ручку газа в положение выключения. **ВАЖНО: (особенно для ДВС) это положение будет зафиксировано в режиме файл-сейф! Также в режиме АВД, когда сигнал со спутников отсутствует, газ будет именно в этом положении.** Будьте осторожны также с назначением холостых оборотов на это значение. Если Вы выключите передатчик, когда модель на земле, **электромотор запустится!**
- **Set Throttle for Climbing:** Установите ручку газа, чтобы модель набирала высоту.
- **Wizard complete. Click SELECT:** Визард закончен. Нажмитетумблер Aux2/Select, чтобы выйти в меню Режима Безопасности.

GPS and Waypoint Settings - меню GPS и путевых точек

- **Display Lat-Lon Position:** Установка, когда отображать широту и долготу в текстовом виде:
 - **Never:** никогда
 - **Trouble:** отображать, если включен режим файл-сейф, АВД, или есть какие-либо аварии
 - **Low Alt:** как в режиме Trouble, и если модель на высоте ниже установленной в пункте “Cruise Altitude” меню Safety Mode.
 - **Distance:** как в режимах Trouble, Low Alt, и если расстояние до модели превышает установленное в пункте “RADAR Radius” меню Configure OSD Display.
 - **Always:** отображается всегда
- **Enable RADAR Display:** Выберите YES, чтобы отображать на экране «РАДАР»
- **RADAR Up Direction (Degrees):** Указывает угол поворота «радар». К примеру, если модель по отношению к Вам по азимуту 15 град, установив здесь число 15, на «радаре» модель будет отображена вертикально над местом старта. Рекомендуем, при наличии ВПП, для облегчения заходов на посадку (по радару лететь вертикально), вводить азимут ВПП здесь.
- **Set RADAR Maximum Radius:** Установите край карты «радар». Если путевая точка или модель находятся дальше этого расстояния, они будут отображены инверсно (черные с белой каймой) на краю карты.
- **Show Waypoints on RADAR:** Выберите YES, чтобы отображать путевые точки на «радаре».
- **Set Minimum Satellite Count:** Выберите ненулевое значение количества видимых модулем GPS спутников, достаточное для фиксации места старта. Значение полезно увеличить, если в месте старта отображается ненулевая высота или какие-то дикие координаты.
- **Require 3D GPS Fix:** Выберите YES, чтобы модуль GPS определил трехмерное положение в пространстве перед фиксацией места старта. Если Вы не используете барометрический альтиметр, обязательно ставьте YES, иначе высота будет безбожно врать.
- **Set Maximum HDOP:** HDOP это мера качества определения местоположения в GPS. Чем ниже число, тем точнее. HDOP зависит от множества факторов. Значение 2.0 уже достаточно. 1.3 и меньше – уже ближе к идеалу, но бывает очень редко. Установленное по умолчанию 9.9 фактически обесценивает проверку. Если Вы хотите какой-то стабильной точности в определении местоположения старта, ставьте значение меньше 9.9.
- **Distance to Pilot as LOS?:** Выберите YES, чтобы отображать в качестве расстояния до модели расстояние по прямой, или NO для отображения расстояния до проекции модели на земную поверхность.
- **Seconds to Wait post GPS Fix:** Установите паузу для окончательной фиксации координат места старта после получения первых (возможно, неточных) координат.

Configure OSD Display Menu – настройка отображения OSD

- **Set Page Switch time (secs):** Задаёт интервал в секундах для переключения страниц OSD, если задано более одной раскладки параметров. Примечание: дополнительно, страницы можно переключать с помощью тумблера Aux2/Select, если разрешено в настройках.
- **Show Airspeed Ladder:** Выберите YES, чтобы отображать Вертикальный графический индикатор скорости, часто именуемый «лесенка». Единицы измерения (от 0 до 999) выбираются глобально.
- **Show Altitude Ladder:** Выберите YES, чтобы отображать Вертикальный графический индикатор высоты. Единицы измерения (от -9999 до 9999) выбираются глобально.
- **Show Graphical Compass:** Выберите YES, чтобы отображать на экране стилизованный компас.
- **Show Crosshairs:** Выберите YES, чтобы отображать «прицел» в центре экрана.
- **Show Graphical Battery:** Выберите YES, чтобы отображать индикатор емкости батареи в виде заполненной «батарейки». Не забудьте установить емкость батареи в Главном Меню!
- **Set Horizontal Screen Shift:** Горизонтальный сдвиг экрана. Увеличение параметра сдвигает экран OSD относительно картинки с камеры вправо.
- **Set Vertical Screen Shift:** Вертикальный сдвиг экрана. Увеличение параметра сдвигает экран OSD относительно картинки с камеры вверх.
- **Narrow Screen (see manual):** (узкий экран) – эта настройка сжимает изображение OSD по горизонтали, не меняя ширину картинки по видео. Попробуйте установить YES, если в очках или DVR не видно части символов OSD по горизонтали даже после настройки горизонтального сдвига. Внимание: если после включения этой настройки экран начал показывать ахинею, пишите нам: support@eagletreesystems.com.
- **On/Off Display with Aux2?:** Позволяет включать-выключать отображение OSD тумблером Aux2. Заметим, что для использования такого режима, канал Aux2 должен использоваться только для OSD Про.
- **Set OSD Text White Level:** Настраивает яркость уровня белого для символов OSD. Обычно нет нужды менять заводскую установку «7».
- **Set OSD Text Black Level:** Настраивает яркость уровня черного для символов OSD. Обычно нет нужды менять заводскую установку «0».
- **Enable EagleEyes Telemetry:** Эта настройка разрешает вложение в видеосигнал данных телеметрии для нашего контроллера базовой станции ОрлоГЛаз (EagleEyes FPV Ground Station). Подробнее- на нашем сайте.
- **Display Servo Deflections:** Эта настройка включает отображение на экране OSD числовых значений отклонений сервомашинки по каналам газа, РВ, РН/элэронов. Диапазон значений – от -2000 до 2000. Нули соответствуют стикам в положении «горизонтальный полет», заданным при выполнении визарда Режимы Безопасности.

Configure Sensors and Units – дополнительные датчики и единицы измерения

- **Use Baro Alt for RTH/Ladder:** Если у Вас есть наш Барометрический альтиметр, Вы можете включить здесь его использование вместо данных GPS для работы Вариометра, АВД и отображения на экране в графическом виде.
- **Use Pitot Spd for RTH/Ladder:** Если у Вас есть наш Датчик Воздушной Скорости, Вы можете включить здесь его использование вместо данных GPS для работы Вариометра в режиме компенсации энергии, АВД и отображения на экране в графическом виде.
- **Use Temp 1 Input for RSSI:** Эта опция позволяет использовать вход Temp1 платы Логгера или Рекордера, как аналоговый вход для RSSI (уровень входного сигнала приемника). Для входа используется центральный штырек разъема по отношению к «земле». Для отображения RSSI нужно разместить “Temperature Sensor A” в раскладке одного из экранов OSD. При этом, отображаемые значения будут не в градусах, а в относительных единицах.
- **Units for all Speeds:** Единицы измерения для всех скоростей. Обычно, все показания скорости (GPS, датчика воздушной скорости) отображаются в единицах по умолчанию, заданных в меню “Software, Choose Units of Measure” программы для Windows. Но эта настройка позволяет сменить единицы по умолчанию. Она будет полезна, к примеру, если у Вас стоит глобальная установка – метрические единицы (метры, градусы, км/ч), но скорость Вы хотите видеть, например, в узлах. Оставьте “Default”, если Вы хотите использовать общие установки всей системы.
- **Units for all Distances:** Единицы измерения для всех расстояний. Обычно, все расстояния (LOS, расстояние в проекции) отображаются в единицах по умолчанию, заданных в меню “Software, Choose Units of Measure” программы для Windows. Но эта настройка позволяет сменить единицы по умолчанию. Выберите “Default”, если Вы хотите использовать общие установки всей системы.
- **Units for all Altitudes:** Единицы измерения высот. Аналогично, позволяет изменить глобальные установки только для высот. К примеру, при общих метрических единицах, показывать высоту в футах. Выберите “Default”, если Вы хотите использовать общие установки всей системы.

Audio Configuration Menu – меню настройки звука

- **Mute Voice Alerts:** Если поставить YES, отключает голосовые оповещения полностью.
- **Set Voice Alerts Volume:** Устанавливает громкость голосовых оповещений. В идеале, громкость голоса должна быть примерно такой же, как громкость звуков полета с микрофона и звуков вариометра. Поэтому, старайтесь не увеличивать сильно эту громкость, чтобы не «хрипел» (не перегружался) звуковой канал.
- **Mute Variometer:** Если поставить YES, отключает звук вариометра полностью.
- **Set Variometer Volume:** Устанавливает громкость звука вариометра. Лучше всего выровнять громкость звука с микрофона, голосовых оповещений и вариометра.
- **Mute External Audio:** Если поставить YES, отключает звук внешнего микрофона полностью. Если внешний микрофон не используется, лучше поставьте YES, иначе будут слышны помехи и наводки.
- **Set External Audio Volume:** Устанавливает уровень громкости микрофона.

Configure Artificial Horizon Menu – настройка Авиагоризонта

Все настройки этого меню и методика подключения пироголовки FMA описаны в следующем документе::

<http://www.eagletreesystems.com/support/manuals/FMA-OSD-Pro.pdf>

Configure Variometer - настройка Вариометра

ОСД Про может имитировать настоящий вариометр, использующий методику ТЕС (компенсация общей энергии). Простые вариометры не поддерживают метод ТЕС, что приводит к ложным срабатываниям вариометра при намеренном подъеме/опускании модели рулем высоты. Стандартные Вариометры с ТЕС уменьшают эффект вмешательства пилота при помощи отслеживания наклона самолета, что требует установки дополнительных датчиков. Вариометр в ОСД Про использует в вычислениях изменение скорости, и поэтому не требует дополнительных датчиков положения самолета.

Вариометр издает звук, изменяющий тональность и характер, в зависимости от того, поднимается, опускается самолет или летит в горизонте. При подъеме звук прерывистый, тональностью тем выше, чем выше скорость подъема. При спуске звук непрерывный, с тональностью тем ниже, чем выше скорость спуска.

Вариометр может использовать высоту или с GPS, или с Барометрического альтиметра. Тип источника выбирается в меню “Configure Sensors and Units”.

Чувствительность Вариометра напрямую зависит от чувствительности альтиметра. Короче, если Вы хотите ловить на своем планере даже слабенькие термки, лучше всего использовать вместо Логгера наши приборы “Flight Data Recorder Pro” или “Glide Data Recorder.” В этих приборах очень чувствительные барометрические альтиметры.

Вот перечень параметров Вариометра, которые можно настроить через меню:

- **Set Vario Averager Seconds:** Установка времени усреднения показаний вариометра, в десятых долях секунды. Для более быстрого отклика значение нужно уменьшать, для уменьшения ложных срабатываний – увеличивать.
- **Set Vario Minimum Sinkrate:** Минимальная скорость снижения. Если скорость снижения самолета выше этого порога, раздастся звук вариометра.
- **Set Vario Minimum Climbate:** Минимальная скорость подъема. Если скорость подъема самолета выше этого порога, раздастся звук вариометра.
- **Set Vario Audible Tone Gain:** Скорость повышения тональности в соответствии с вертикальной скоростью. Если Вы не слышите отличий звука при подъеме, к примеру, 1м/с и 2 м/с, этот параметр нужно увеличить.
- **Set Total Energy Comp Percent:** Этот параметр меняет масштаб в вычислениях ТЕС. 100% означает, что вся кинетическая энергия переводится в потенциальную, т.е. увеличение скорости связано с уменьшением высоты напрямую. Значение меньше и больше 100% соответственно уменьшает или увеличивает вклад скорости в общую энергию.
- **Vario Off when Motor Running:** Эта настройка отключает звук вариометра, если включен электродвигатель. Вариометр будет выключен, если ток потребления будет выше 1.5А.

Обзор Режимы Безопасности

Прочитайте весь этот раздел, перед тем, как включать Режим Безопасности!

Важная информация по безопасности:

- АВД (автопилот возврата домой) – это сложная функция, требующая от пилота настройки и калибровки, и поэтому ее использование – только под личную ответственность пилота.
- **ВНИМАНИЕ:** Поскольку АВД имеет доступ к каналу газа, **МОТОР МОДЕЛИ МОЖЕТ ЗАПУСТИТЬСЯ В ЛЮБОЙ МОМЕНТ: НА СТОЛЕ, В РУКАХ, НА ЗЕМЛЕ – КАК ТОЛЬКО ВКЛЮЧИТСЯ РЕЖИМ АВД!** АВД пытается предотвратить запуск мотора в таких случаях, учитывая нулевую скорость и высоту модели. Однако, если GPS или другие датчики дадут ложную информацию по скорости и высоте, АВД МОЖЕТ ЗАПУСТИТЬ МОТОР НА ЗЕМЛЕ! ВСЕГДА ИМЕЙТЕ ЭТО ВВИДУ, РАБОТАЯ С МОДЕЛЬЮ!
- Если координаты GPS плохого качества, АВД установить канал газа в положение “Motor Off”, которое Вы сами установили при прохождении визарда Режимы Безопасности.
- Крайне рекомендуется установить параметр “Capture Rate” Логгера или Рекордера в значение «10 samples/second», т.к. чем больше информации получает режим АВД, тем лучше.
- АВД – это «подушка безопасности» для модели, когда Вы теряете радиоуправление. НИКОГДА не используйте АВД просто для полетов, или когда лень возвращать модель самому! Никогда намеренно не вылетайте за пределы действия передатчика, или за пределы визуального контакта.
- Если запуск разрешен, Режим Безопасности активируется при условиях, описанных в главе «Как ОСД Про определяет, когда включать Режим Безопасности?» Прочитайте эту часть внимательно!
- АВД работает лучше всего с очень стабильными, самовыравнивающимися моделями. АВД вряд ли будет работать без дополнительного оборудования с моделями типа «летающее крыло», 3D, планерами, вертолетами и т.п.
- Мы упорно рекомендуем для режима АВД использовать именно руль направления, если есть выбор элероны-РН. Это обусловлено меньшим креном самолета при выполнении поворотов.
- Качество работы АВД сильно зависит от летных условий, типа самолета, настроек ПИД-контроллеров, качества координат GPS и, возможно, других факторов.
- НИКОГДА не выключайте преднамеренно передатчик, чтобы проверить АВД в воздухе. Есть некий шанс, что приемник не сможет повторно «найти» передатчик после включения. Особенно это относится к компьютерной аппаратуре диапазона 2.4ГГц. Почти гарантированный краш. Поэтому, для проверки АВД в воздухе используйте пункт меню “Test RTH”.
- АВД НЕ включится, если качество сигнала GPS ниже установок, сделанных Вами в меню “GPS and Waypoint Settings”. Вместо этого, включится режим файл-сейф.
- АВД включится НЕ ПОЛНОСТЬЮ, если высота будет менее 20 метров, или горизонтальная скорость менее 3 км/ч.
- Если Вы постоянно летаете на пределе дальности передатчика, и периодически получаете «падения» связи, после которых можно восстановить управление, Режим Безопасности может включиться в момент, когда Вам меньше всего этого хотелось бы! Режим Безопасности не предназначен для работы в постоянных условиях плохой связи с передатчиком.
- Строго рекомендуется не пользоваться режимом АВД неопытным пилотам, пока они не изучат все аспекты пилотирования моделью.

Есть 2 режима безопасности:

Файл-сейф (ФС)

В режиме файл-сейф (ФС) ОСД Про возвращает подконтрольные серво в заранее определенные положения, как только теряется радиосвязь с RC-передатчиком. Если Ваш приемник поддерживает собственный ФС, этот режим безопасности ОСД Про в принципе бесполезен.

Если Ваш приемник не имеет собственного ФС и не удерживает положения сервомашинки после выключения передатчика, тогда можно включить режим ФС в ОСД Про, чтобы контролировать хотя бы 2 рулевые поверхности и газ во время пропадания сигнала. Положения серво в режиме ФС определяются в визарде Режимы Безопасности, когда Вас просят выставить стики для горизонтального полета.

Автопилот Возврата Домой (АВД)

АВД пытается вернуть модель к точке старта, если пропадает радиосвязь. Поддерживаются «классические» модели, «летающие крылья» и «V-хвост».

АВД использует несколько версий ПИД-контроллеров для корректировки высоты и направления полета модели. В частности, для регулировки высоты применяется ПД-контроллер, а для поворота – ПИД. Подробнее с этими контроллерами можно ознакомиться здесь:

http://en.wikipedia.org/wiki/PID_controller .

ПИД-контроллеры используют курс по GPS, скорость, высоту и другую информацию, чтобы вернуть модель к месту старта.

Примечание: последние версии прошивок ОСД Про содержат улучшенный алгоритм АВД, учитывающий расчетный вектор движения модели.

Не забывайте обновлять прошивки с нашего вебсайта!

Также, использование Копилота от ФМА для стабилизации модели, может улучшить работу АВД. Работа с ФМА описана в отдельном документе.

Дополнительно, АВД использует канал газа модели, чтобы сохранять скорость и набирать высоту.

Как ОСД Про определяет, что нужно включить Режим Безопасности?

ОСД Про постоянно отслеживает сигналы с приемника, чтобы определить момент включения Режима Безопасности. В зависимости от типа приемника, причины включения могут быть различные.

В случае приемника PPM без ФС ОСД Про ищет импульсы PPM неправильной скважности/ширины по сервоканалам, или их отсутствие. Как только накопится достаточное количество ошибок, включается Режим Безопасности, пока каналы не восстановятся до нормального состояния.

ВАЖНО: Если в Вашем приемнике нет ФС, и модель имеет 4 и более рулевых поверхностей, для работы Режима Безопасности потребуются некоторые аппаратные доработки.

Поскольку ОСД Про может управлять только 3 каналами одновременно, четвертый и др. каналы останутся подключенными к приемнику. А если в приемнике нет режима ФС, серво на этих каналах будут двигаться непредсказуемо во время потери сигнала, что может привести к крашу. Возможный выход, кроме замены приемника – купить т.н. “servo fail safe unit” – модуль файл-сейфа- который включается в разрыв неподключенных к ОСД Про каналов.

Для приемников без ФС, которые запоминают последние положения серво до пропадания сигнала, Режим Безопасности включается, если по каналам нет движений определенное время. **Такой режим использовать не рекомендуется, т.к. Режим Безопасности может включиться даже при хорошем канале, если Вы не трогаете стики передатчика!**

Для приемников с поддержкой ФС канала газа, Режим Безопасности будет включаться, как только будет получено определенное положение в канале газа, выдаваемое режимом ФС приемника. Чтобы предотвратить ошибочное включение Режима Безопасности, настройте положение ФС газа в приемнике такое, чтобы в нормальной эксплуатации любая комбинация стиков и триммеров передатчика не приводила к заданию такого положения.

Один из способов – это вывести триммер газа в полный «минус», поставить стик газа в ноль и запомнить это положение в качестве файл-сейф в приемнике. Затем передвинуть триммер в полный «плюс» и откалибровать новый ход ручки газа для регулятора оборотов. Летать всегда с триммером газа в «плюс». Выводя триммер в «минус», можно также оперативно включать режим АВД, если он настроен. (с) метод Карлайла.

Положения файл-сейф, установленные в приемнике, будут обнаружены системой во время выполнения визарда Режима Безопасности.

Для приемников с 3 и более каналами с ФС, Режим Безопасности будет активирован, как только все 3 канала, подключенные к ОСД Про (газ, РВ, РН/элероны), будут находиться в положении ФС. Положения файл-сейф, установленные в приемнике, будут обнаружены системой во время выполнения визарда Режима Безопасности. Как упоминалось выше, выберите такие положения каналов в ФС, чтобы их нельзя было случайно выставить в обычном режиме полета.

Использование АВД с системами стабилизации

Работа АВД может быть значительно облегчена, если применяется дополнительная система стабилизации самолета, например, ФМА Копилот. Сервоводы системы стабилизации подключаются к сервоводам ОСД Про. Сервомашинки, в свою очередь, подключаются к выходам системы стабилизации.

Если Вы собрались применять ФМА Копилот вместе со стабилизационным компьютером CPD4, могут возникнуть две проблемы.

Во-первых, CPD4 совершенно не способен распознавать сервоимпульсы, поступающие одновременно по разным каналам. Некоторые приемники, например, Футаба, формируют импульсы по всем каналам одновременно, вынуждая Вас покупать дополнительный «сервобуфер» от ФМА.

ОСД Про формирует сервоимпульсы также одновременно, что может «вонять в ступор» компьютер Копилота, если не установлен сервобуфер. Чтобы этого избежать, установите параметр **FMA co-pilot w/o servo buffer** в меню **Artificial Horizon Configuration** в положение “Yes”. ОСД Про будет автоматически формировать задержку сервоимпульсов. К сожалению, из-за этого **все** голосовые оповещения будут автоматически запрещены. Это единственный недостаток такого режима. Хочется верить, что разработчики ФМА устранят свои проблемы с выпуском Копилот2.

Во-вторых, если Вы используете дополнительный канал приемника для управления режимами Копилота, и потеряете сигнал, вот что может случиться:

- Если приемник не имеет ФС по этому каналу, реакция Копилота непредсказуема, и это не зависит от наличия/отсутствия ОСД Про вообще.
- Если приемник имеет ФС по этому каналу, и Вы не установите его значение так, как требуется для работы, состояние Копилота опять же будет неизвестным.
- Даже если Вы установили файл-сейф в канале управления Копилотом, могут возникнуть проблемы, т.к. каналы ОСД Про не синхронны с каналами приемника, и может произойти одновременное поступление импульсов с приемника и ОСД Про. Если во время проверки АВД с Копилотом вы заметите хаотическое дергание серв, лучше отложите удаленное управление Копилотом, и настройте его на земле.

Процедуры настройки и проверки АД

Следуйте этим пошаговым инструкциям, чтобы настроить режим АД и проверить его.

а) Начальная установка и проверка руля направления в симуляторе (не забудьте отключить мотор!)

- 1) Пройдите визард Режимы Безопасности с отключенным мотором
- 2) Выберите в качестве Режимы Безопасности режим “Return to Home” в меню Configure Safety Mode.
- 3) Выберите свой тип приемника в том же меню (Receiver Type)
- 4) Укажите число каналов с файл-сейфом в приемнике
- 5) Поправьте Крейсерскую высоту, Скорость и погрешность высоты в меню Configure Safety Mode.
- 6) Установите параметры Turn Derivative Gain и Turn Integral Gain в “0”.
- 7) Включите пункт “Display Servo Deflections” в меню Configure OSD Display . Это поможет отслеживать движения в сервоканалах на экране ОСД во всех режимах.
- 8) Запустите Flight Simulator из Главного меню, выбрав тип самолета, наиболее похожий на Ваш. **Если Вы используете микшер хвоста или элевоны, выберите “Funjet”**. Вверху экрана появится сообщение “Flight Simulator Active”.
- 9) После выхода из меню, на экране появится «галочка» самолета, перемещающаяся по экрану. Также будут отображены скорость, высота, которые будут меняться в зависимости от положения ручек передатчика. Если самолет неверно обрабатывает команды, смотрите раздел «Устранение неполадок».
- 10) Перемещайте стики передатчика, и соответствующие рулевые поверхности реальной модели будут перемещаться в правильных направлениях.
- 11) Выберите пункт “Test Return to Home” в Главном меню и установите параметром “Both”. Быстро выйдите из меню.
- 12) Через пару секунд появится сообщение: “RTH Engaged: move sticks to stop test” (Включен АД: двигайте стики, чтобы выключить). Это означает, что включен режим проверки. Если сообщение не появилось, смотрите раздел «Устранение неполадок».
- 13) АД не будет управлять газом, если высота ниже 20м. Это справедливо и для симулятора. Убедитесь, что Вы «набрали» более 20м высоты, иначе не увидите изменений в канале газа.
- 14) Если Вы пошевелите стиками, появится надпись: “RTH Engaged: Release sticks for test.” (АД включен – не трогайте стики, чтобы продолжить) Это означает, что АД в режиме паузы, и управление возвращено пилоту.
- 15) Убедитесь, что все рулевые поверхности модели двигаются в правильных направлениях.
- 16) Уведите модель подальше от точки «старта», чтобы модель при этом «смотрела» в противоположную сторону.
- 17) Отпустите стики передатчика, чтобы возобновить АД. «Галочка» самолета начнет медленно разворачиваться по направлению к точке старта. Отметьте, что РН Вашей реальной модели также отклоняется в правильном направлении. Если РН отклоняется неправильно, запустите повторно визард Режимы Безопасности, максимально тщательно исполнив его указания.
- 18) Если рули отклоняются слишком медленно и, по Вашему мнению, недостаточно, увеличьте Turn Proportional Gain и повторите проверку. Соответственно, если отклонения чрезмерные, уменьшите это значение. Если требуются слишком большие значения Turn Proportional Gain, попробуйте увеличить значение Turn Proportional Limit. То же самое по поводу уменьшения.
- 19) Повторите, начиная с пункта 12, но выберите другие начальные положения модели, отличные от 180 градусов, чтобы убедиться, что рули отклоняются в правильную сторону как при левом, так и правом развороте.

б) Начальная проверка руля высоты и канала газа в симуляторе (не забудьте отключить мотор!)

Примечание: Поскольку на электромоделях Вы не заметите движения в канале газа, советуем подключить параллельно регулятору какую-нибудь сервомашинку, используя “Y” –разветвитель.

- 1) Пройдите процедуру а) и убедитесь, что имитатор полета включен, а режим “Test Return to Home” установлен в значение “Both.”
- 2) В меню Safety Mode установите пункт “Pitch Derivative Gain” в “0”. Это выключит сглаживание.
- 3) Отведите модель на достаточное расстояние от точки «старта», и дождитесь, пока она начнет разворачиваться в сторону «дома».
- 4) Перемещая стики газа и РВ, уменьшите высоту модели так, чтобы она была значительно ниже Крейсерской высоты, но выше 20м. Отпустите стики. Через несколько секунд возникнет сообщение “RTH Engaged: move sticks to stop test”, а высота начнет увеличиваться, пока не достигнет Крейсерского значения \pm погрешность. На модели должно быть заметно отклонение РВ вверх. Если он отклоняется ВНИЗ, пройдите заново визард Режимы Безопасности АД не будет управлять газом, если высота ниже 20м. Это справедливо и для симулятора. Убедитесь, что Вы «набрали» более 20м высоты, иначе не увидите изменений в канале газа.
- 5) Если РВ отклоняется недостаточно, увеличьте Pitch Proportional Gain и повторите тест. Если отклоняется чрезмерно – уменьшайте.
- 6) Если Вы подключили серво к каналу газа, как предлагалось выше, повторите п.4), при этом установив скорость ниже «крейсерской». Отпустите стики и следите за сервой на канале газа. Она должна плавно переместиться в положение, которое Вы установили по команде “Throttle Climb” в визарде Режимы Безопасности. Направление должно совпадать с направлением увеличения газа в передатчике.
- 7) При помощи стиков, загоните модель на высоту, превышающую крейсерскую. Следите за поведением модели. Высота начнет падать, пока не достигнет Крейсерской \pm погрешность.
- 8) Если Вы подключили серво к каналу газа, наблюдайте за ней. Она должна переключиться в положение, соответствующее положению, заданному Вами в пункте “Motor Off” визарда Режимы Безопасности. Также это соответствует режиму минимального (выключенного) газа на передатчике.
- 9) Выключите имитатор полета из Главного меню.

с) Проверка и подстройка подсистемы контроля высоты режима АВД (в Полете)

- 1) Пройдите процедуры а) и б)
- 2) **ВАЖНО: Ни в коем случае не включайте Имитатор Полета, пока Модель находится в воздухе, и НИКОГДА не пытайтесь взлететь или сесть с включенным режимом “Test Return to Home”!**
- 3) Настройте ОСД для отображения Высоты, Скорости, Количества спутников, Курса, Стрелки «домой», Компаса и GPS HDOP, как минимум.
- 4) Также рекомендуется включить отображение “Servo Deflections”, подразумевая, что Вы будете записывать бортовое видео для последующего анализа.
- 5) В меню Safety Mode установите “Pitch Derivative Gain” в “0”. Это выключит смягчение.
- 6) В безветренный день, проверьте дальность управления и поднимите модель в воздух.
- 7) Убедитесь в качественном сигнале GPS
- 8) Когда это будет безопасно, выберите пункт “Test Return to Home” в Главном меню, и установите его в “Altitude”.
- 9) Убедитесь, что сохраняете контроль над моделью. Если нет, немедленно установите “Test Return to Home” в “No”, выйдите из меню, посадите модель и изучайте раздел «Устранение неполадок». Затем – повторить с п. 6
- 10) Если Вы полностью контролируете модель, выйдите из меню, и уведите модель от точки старта на высоту, превышающую Крейсерскую.
- 11) Когда будет безопасно, отпустите стики, но **БУДЬТЕ ГОТОВЫ НЕМЕДЛЕННО ПЕРЕХВАТИТЬ УПРАВЛЕНИЕ!** Появится сообщение: “RTH Engaged: move sticks to stop test”, модель сбросит газ, чтобы снизиться до крейсерской высоты. Если модель не снижает высоту, выключите “Test Return to Home”, посадите модель и читайте «Устранение неполадок». Затем – повторить с п. 6
- 12) Теперь уменьшайте высоту модели ниже крейсерской.
- 13) Отпустите стики. Будьте готовы взять управление на себя. Отпустите стики. После активации АВД, модель должна плавно увеличить газ и начать набор высоты до крейсерской.
- 14) Если модель набирает высоту слишком быстро, уменьшите Pitch Proportional Gain, и попробуйте снова. Также и с медленным набором высоты..
- 15) Как только набор высоты Вас устраивает по скорости, определите, насколько сильно модель «проскакивает» крейсерскую высоту после набора. Если «проскок» имеет место, увеличивайте постепенно параметр Pitch Derivative Gain от “0” до “50”.
- 16) Корректируйте Pitch Derivative Gain, пока модель не будет подниматься до крейсерской высоты без «проскоков».
- 17) Перед посадкой выключите режим “Test Return to Home”

д) Проверка и подстройка подсистемы контроля направления режима АВД (в Полете)

- 1) Пройдите процедуры а), б) и с) .
- 2) Установите Turn Derivative Gain и Turn Integral Gain в значение “0”.
- 3) В безветренный день, проверьте дальность управления и поднимите модель в воздух.
- 4) Когда это будет безопасно, выберите пункт “Test Return to Home” в Главном меню, и установите его в “Heading”.
- 5) Убедитесь, что сохраняете контроль над моделью. Если нет, немедленно установите “Test Return to Home” в “No”, выйдите из меню, посадите модель и изучайте раздел «Устранение неполадок». Затем – повторить с п. 3
- 6) Если Вы полностью контролируете модель, выйдите из меню, и уведите модель от точки старта на крейсерской высоте и крейсерской скорости.
- 7) Когда будет безопасно, отпустите стики, но **БУДЬТЕ ГОТОВЫ НЕМЕДЛЕННО ПЕРЕХВАТИТЬ УПРАВЛЕНИЕ!** Появится сообщение: “RTH Engaged: move sticks to stop test”, модель начнет плавно поворачивать по направлению к старту.
- 8) Если модель поворачивает медленно, увеличьте Turn Proportional Gain и наоборот. Если нужны слишком большие числа для настройки, увеличьте Turn Proportional Limit и наоборот. Учитывайте среднее значение параметров по умолчанию.
- 9) Если модель «проскакивает» нужный курс на точку старта, увеличивайте Turn Derivative Gain, пока «проскоки» не прекратятся.
- 10) Теперь увеличьте Turn Integral Gain от “0” до “50”. Затем разверните модель на 180 град от «дома», что обеспечит максимальный поворот. Наблюдайте. Если перед окончанием маневра модель поворачивает слишком сильно, уменьшайте Integral Gain. Если это не помогает даже с низкими значениями Integral Gain, уменьшайте Proportional Gain и попробуйте еще раз.
- 11) Если модель к концу разворота вообще не увеличивает скорость поворота, Turn Integral Gain нужно увеличивать.
- 12) Выключите режим “Test Return to Home” и аккуратно посадите модель.

Устранение неполадок

Ниже приводится список распространенных неполадок и методы их разрешения. Если у Вас особенный случай, подберите наиболее удобный способ получить ответы на вопросы на странице поддержки <http://eagletreesystems.com>

Проблема: После включения питания я вижу заставку, но затем все пропадает и остается только картинка с камеры. Или экран просто темнеет. Или я вижу непонятные скачки значений измеряемого напряжения.

Решение:

- Убедитесь, что ОСД Про работает и индикация ОСД включена, вызвав Главное меню
- Если Вы используете Логгер V3, убедитесь в наличии Кабеля дополнительного питания, как описано в главе “Подключение ОСД Про к Логгеру V3”

Проблема: Не могу получить координаты GPS. Или они периодически пропадают. Или сильно «бродят».

Решение:

- Если Ваш видеопередатчик 900МГц, он может давать помехи на частотах GPS. Подробно о проблеме и решении здесь: http://www.dpcav.com/data_sheets/whitepaper_GPS.pdf
- Если Вы используете кабель доп. питания с приемника или ВЕС, и напряжение там более 5.8В, GPS может глючить. Как-либо уменьшите напряжение ниже 5.8В (например, диодами).
- Почитайте инструкцию на модель GPS.

Проблема: Я вижу картинку и графику на экране, но иногда вылетают ошибки типа “internal error”, или экран замусоривается случайными символами.

Решения:

- Обновите прошивки Логгера и ОСД Про последними, скачанными с нашего сайта.
- В программе запустите окно “Hardware, Configure OSD” и нажмите ‘FACTORY RESET.’ Затем, повторите настройку ОСД Про.

Проблема: Появляется надпись “OSD Pro Board is not connected. Please connect the OSD and try again.”, хотя я подключил ОСД Про!

Решения:

- Проверьте полярность подключения ОСД Про к Логгеру
- Убедитесь, что Логгер подключен к USB. Светодиод должен мигать сериями по 3 вспышки
- Обновите прошивку Логгера на последнюю версию

Проблема: Вижу черный экран, заставку или вообще ничего после включения ОСД Про между камерой и передатчиком

Решения:

- Убедитесь, отображается ли картинка, если Вы уберете ОСД Про и соедините разъемы от камеры и передатчика перемычками.
- Убедитесь, что ОСД Про правильно подключен к Логгеру и диод на Логгере мигает. Если диод не мигает, значит, нет питания Логгера.
- Убедитесь, что разъем “Video In” соединен с камерой кабелем, вывод “S” соединен с видеовыходом камеры (центральный штырь «тюльпана»), а вывод “-“ соединен с «землей» камеры (внешний обод «тюльпана»).
- Также проверьте соединение с видеопередатчиком..

Проблема: Я подключил звуковой выход ОСД Про к передатчику, и теперь слышу странные жужжащие звуки и искажения..

Решения:

- Выключите микрофонный вход, как описано в меню «audio setup»
- Убедитесь, что громкость всех источников задана 1 максимум 2.
- Попробуйте подключить последовательно с аудиовыходом ОСД Про 10 кОм резистор.

Проблема: Ктгла камера включена, я вижу текст ОСД, а когда выключена – нет!

Решение:

- Это нормально. ОСД Про использует внешнюю синхронизацию для формирования текста и графики поверх изображения.

Проблема: Я использую ОСД Про с Логгером V3. После подключения питания изображение появляется и сразу исчезает.

- **Решение:** Используйте Кабель дополнительного питания!

Проблема: С индикацией все в порядке, но не могу вызвать меню..

Решение:

- Убедитесь, что Aux1 Aux2 оба включены в приемник
- Если Вы используете 3-позиционные переключатели, их нужно переключать в крайние положения, не задерживаясь в среднем.
- Проверьте с помощью запасных сервомашинки, переключаются ли каналы приемника, предназначенные для Aux1 и Aux2.

Проблема: На старте модели ненулевая высота GPS или неправильные координаты!

Решение:

- Ужесточите требования фиксации в меню «GPS and Waypoints menu»

Проблема: Мое видео выглядит «смазанным», или есть полосы напротив текста ОСД

Решение:

- Поправьте значение “Black Level” в меню “Configure OSD Display”.

Проблема: Не могу настроить АВД.

Решение:

- Посетите наш форум <http://www.rcgroups.com/eagle-tree-systems-443/>. Там есть обособленная тема специально для Вас.
- Также можно создать новую тему в разделе “First Person View” форума RCGroups <http://www.rcgroups.com/video-piloting-fpv-rpv-469/>
- Мы не можем оказывать помощь в настройке АВД по телефону или почте, т.к. есть огромное количество нюансов, которые по телефону не узнаешь.

Характеристики изделия

- Видеостандарт: NTSC, PAL
- Отображаемые параметры: Ограничено только наличием у Вас необходимых датчиков
- Режим отображения: Контрастный, с инверсной окантовкой для оптимального восприятия
- Число одновременно отображаемых параметров: макс. 20 (4 строки по 5)
- Вес: 12 грамм плата без проводов

Ограниченная гарантия

ООО Eagle Tree Systems Гарантирует, что в ОСД Про отсутствуют дефекты материалов и изготовления на протяжении 1 года с момента покупки. Гарантия не передается третьим лицам. Если ОСД Про откажет по гарантии, мы заменим или отремонтируем его бесплатно. Почтовые расходы возлагаются на Пользователя.

По поводу гарантийного ремонта, обращайтесь на email support@eagletreesystems.com за дальнейшими указаниями.

Гарантия не распространяется на:

- Программное обеспечение
- Неисправности, вызванные неправильным использованием или хранением изделия, а также самостоятельными доработками изделия без разрешения изготовителя
- Отступление от правил эксплуатации, описанных в инструкции по эксплуатации

НАША ГАРАНТИЙНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОГРАНИЧИВАЕТСЯ УСЛУГАМИ ЗАМЕНЫ ИЛИ РЕМОНТА

ПОВРЕЖДЕННОГО ИЗДЕЛИЯ В ТЕЧЕНИЕ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА.

МЫ НЕ НЕСЕМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ПОВРЕЖДЕНИЯ СТОРОННЕГО ИМУЩЕСТВА ИЛИ УЩЕРБ, ПРИЧИНЕННЫЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ/НЕИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ. МАКСИМАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПО ГАРАНТИИ НЕ МОЖЕТ ПРЕВЫШАТЬ СТОИМОСТИ ПРИОБРЕТЕННОГО ИЗДЕЛИЯ НА МОМЕНТ ПОКУПКИ