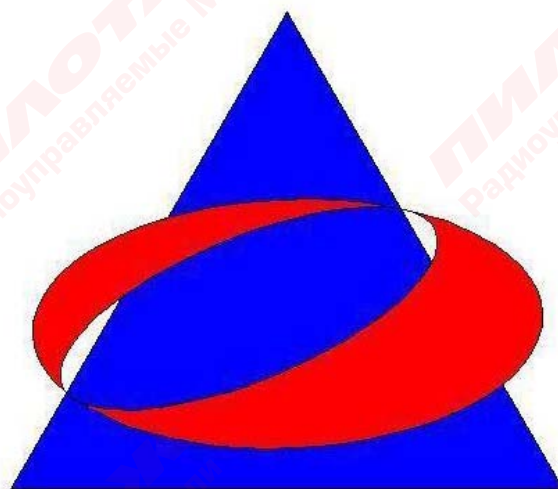


Автопилот FY-41AP с системой OSD (для моделей самолетов с фиксированным крылом)

ИНСТРУКЦИЯ



F e i y u T e c h

Производитель постоянно работает над улучшением дизайна и характеристик своей продукции, поэтому комплектация, некоторые узлы и детали могут отличаться от образцов, приведенных в инструкции.

Перед использованием внимательно прочитайте инструкцию

Уважаемый покупатель!

Благодарим вас за выбор автопилота FY-41AP. Пожалуйста, для корректной установки и работы внимательно прочтите это руководство. FY-41AP может работать как с моделями самолетов с неподвижным крылом, так и с моделями мульти-коптеров. Вы можете выбрать желаемую версию при обновлении прошивки. Данная инструкция переназначена для версии автопилота устанавливаемого на модели самолетов с неподвижным крылом.

Пользовательское соглашение

Использование FY - 41 AP запрещено для любых незаконных намерений или целей. Пользователь несет полную ответственность за использование этого продукта! Производитель и продавец не несут никакой ответственности за любые последствия (в том числе за прямые, косвенные убытки, или за повреждение или порчу имущества третьей стороне, вызванные неисправностью модели или в результате падения модели), возникшие в результате нарушений пользователем правил использования продукта.

Пожалуйста, перед использованием этого продукта внимательно прочтите данную инструкцию. Если у Вас возникли вопросы, свяжитесь с производителем для получения разъяснений и/или разрешения проблем, если потребуется. Функции продукта могут быть изменены только путем обновления прошивки, которые доступны на сайте производителя. Пожалуйста, посетите сайт производителя для скачивания доступных обновлений прошивки. Компания оставляет за собой право изменять содержание микропрограммы устройства.

Данное соглашение вступает в силу немедленно после приобретения продукта.

ВНИМАНИЕ!

- (1) Установка и использование этого устройства требует некоторых навыков и знаний летающих радиоуправляемых моделей.
- (2) Если Вы в этом деле новичок и никогда до этого не запускали радиоуправляемые модели, Вам не рекомендуется устанавливать это устройство самостоятельно. Пожалуйста, найдите опытного инструктора, который может предоставить Вам базовые знания, необходимые для успешного использования этого устройства.
- (3) Если Вы уже имели опыт управления радиоуправляемыми моделями, Вы поймете, что установка FY-41AP простота и логична. Соблюдайте требования данного руководства, и Вы не ошибетесь.

Если вам нужна дополнительная техническая поддержка, свяжитесь с производителем по адресу: service@feiyu-tech.com

Автопилот FY-41AP с системой OSD. Введение.

Модуль FY-41AP

FY-41AP - специальный прибор, используемый для полетов FPV на моделях самолетов с фиксированным крылом и для моделей мульти-кптеров. Прибор имеет встроенную систему OSD для наложения на видео важной полетной информации, такой как состояние питания, скорость, высота и направление полета, что позволяет визуально контролировать ключевую информацию о полете.

Новый FY-41AP с его улучшенным контролем высоты и GPS модулем, теперь имеет более точную навигацию и автоматическое пилотирование.

Стабилизации полета достигается посредством встроенного 3-осевого гироскопа, 3 осевого акселерометра, 3 осевого магнитометра и барометрического датчика давления. Это позволяет FY-41AP точно измерить параметры полета относительно земли, определять азимут и относительную высоту для достижения:

- Стабилизации модели в условиях обычно полета
- Стабилизации при пилотаже 3D
- Автоматический возврат в район запуска (RTL)
- Удержание высоты полета
- Удержание курса полета
- Полет по точкам GPS
- Авто-полета по кругу вокруг фиксированной точкой GPS.

Модуль GPS

GPS-модуль позволяет FY-41AP рассчитывать курс полета и определять точное местоположение модели. Данные GPS позволяют реализовать функции автоматического возврата в район запуска (RTL), авто-полет по кругу, удержание высоты, удержание курса и полностью автоматический полет по точкам GPS.

Модуль воздушной скорости

Воздушный датчик скорости позволяет системе контролировать скорость полета и предотвращает сваливание модели, управляя оборотами двигателя. По сравнению с GPS, воздушный датчик скорости быстрее реагирует и меньше зависит от ветра.

Система OSD

В FY-41AP интегрирована система OSD, которая служит для наложения на видео важной полетной информации, такой как высота, скорость, направление, текущее напряжение и потребляемый ток. Настройки меню OSD можно изменить при помощи передатчика радиопередачи.

Модуль Power Manager (распределитель питания)

К FY-41AP можно подключить модуль Power Manager, в который интегрирован датчик тока, датчик напряжения и модуль регулятора напряжения. Датчик тока используется для контроля силы потребляемого тока. Интегрированный модуль регулятора напряжения обеспечивает стабилизированное напряжение +12В для FPV камеры и видео передатчика.

Контроль высоты

Контроль высоты достигается благодаря высокочувствительному барометрическому датчику, который измеряет относительную высоту. Высота полета контролируется с помощью серво руля высоты и контроля оборотов двигателя.

Контроль курса

Управления курсом - достигается за счет трехосевого магнитометра, который реагирует на угловое отклонение модели от курса. Для управления полетом по курсу используются обе серво элеронов и серво руля направления. Чтобы автоматически корректировать направление полета даже в ветреную погоду используются данные GPS.

Контроль скорости

Информация о скорости полета становится доступной при использовании с модуля GPS. Для более точной информации о скорости полета, необходимо подключить к FY-41AP воздушный датчик скорости. FY-41AP, автоматически выберет данные, получаемые с воздушного датчика скорости, и будет отображать их в телеметрии.

Обзор функций

Функции FY- 41AP без дополнительных модулей

- **Activated Mode - модуль активирован.** В этом режиме, FY-41AP стабилизация выключена. Самолет полностью под контролем пилота.
- **Stabilized Mode - режим стабилизации.** Горизонтальный полет модели поддерживается автоматически, что делает управление очень простым для начинающих. Если пилот чувствует, что самолет вышел из-под контроля, достаточно просто отпустить ручки управления, и модель автоматически вернется в горизонтальное положение полета.
- **Fixed altitude & Heading lock Mode - удержание высоты и курса.** При активации этого режима модуль сохраняет курс и высоту, которые были в момент активации режима. При подключении GPS, система автоматически корректирует отклонения от курса и удерживает высоту прямолинейного полета.

- **Auto Circling Mode - режим авто-полет по кругу.** При активации этого режима модель будет поддерживать высоту и скорость полета, летая по кругу против часовой стрелки, но это не полет вокруг неподвижной точки, скорее всего, самолет будет сносить ветром от места первоначального круга.

Функции FY- 41AP с подключенным модулем GPS

- **Fixed altitude & Heading lock Mode - удержание высоты и курса.** При активации этот режим удерживает курс и высоту полета с помощью GPS. Система автоматически корректирует отклонения от курса и сохраняет высоту прямолинейного полета.
- **Waypoint Navigation Flight Mode - полет по заданному маршруту.** Этот режим позволяет летать полностью в автономном режиме по маршруту, в котором до 20 точек, которые задаются при помощи FY наземной станции управления (GCS) - FY Ground Control Station и специального программного обеспечения.
- **Auto Return To Launch Mode (RTL) - Автоматический возврат в район запуска.** При активации этого режима, модель автоматически вернется в район запуска, поддерживая текущую высоту. По достижении района запуска, самолет будет на автопилоте кружить вокруг точки запуска.
- **Auto Circling Mode - авто-полет по кругу.** При активации этого режима, самолет будет поддерживать текущую высоту и скорость полета, и станет летать по кругу против часовой стрелки. По умолчанию радиус круга 80 метров, а центром круга является точка активации режима (с помощью FY GCS точку, вокруг которой летает модель можно изменить).
- **GCS software - программное обеспечение наземной станции управления GCS.** С помощью компьютера и подключения модуля FY41AP к FY Data Radio через UART порт, Вы можете менять параметры полета FY41AP, следить за процессом полета, записывать и воспроизводить полет при помощи программного обеспечения FYGCS. Для получения дополнительной информации, пожалуйста, смотрите инструкцию к FY Data Radio.

Функция OSD

First Person View (FPV) - Вид от первого лица (FPV): FY-41AP имеет интегрированную функцию OSD, которая служит для наложения на видео важной полетной информации, поэтому Вам не нужно приобретать и подключать внешний модуль OSD. Параметры, выведенные на экран, позволяют Вам получать информацию о полете при управлении по FPV. Еще больше удовольствия при полетах по FPV обеспечивают функции автоматической стабилизации, удержание на точке, и автоматический возврат в точку запуска.

Подключение FY-41AP к линии передачи данных (Data Link)

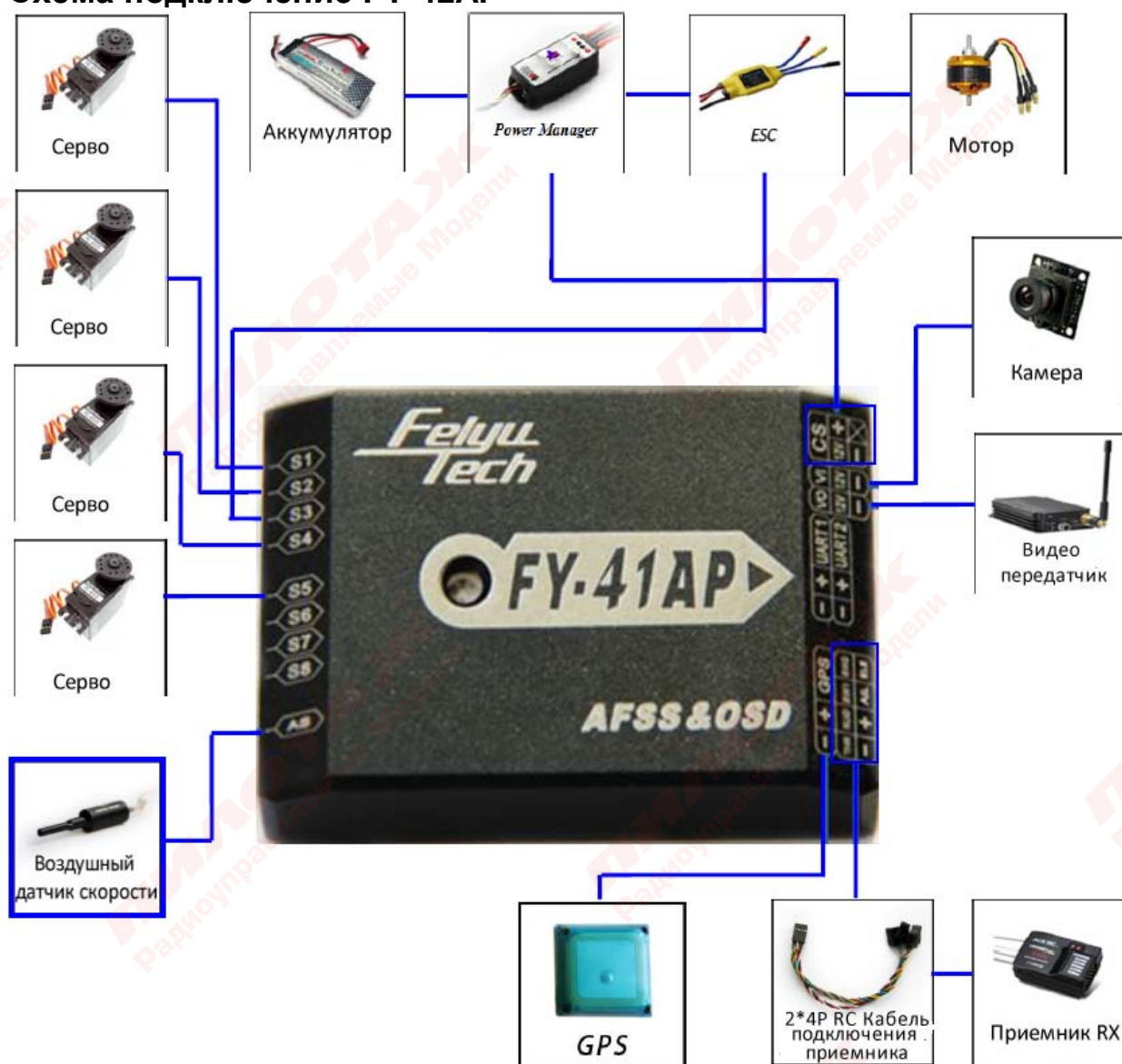
Подключение линии передачи данных (Data Link) может увеличить дальность полета. Кроме того, при использовании системы FY-GCS (Ground Control Station) Вы можете контролировать данные телеметрии и вносить изменения в режиме реального времени, включая корректировку траектории, высоту полета и т.д.

Конфигурация FY-41AP

№	Модуль	Информация
1	 FY-41AP	Модуль FY-41AP Размер: 58*37*19мм Вес: 34г
2	 GPS	Модуль GPS Размер: 32 * 32 * 13.5мм Вес: 24г
3	 Power Manager 电源管理模块	Модуль Power Manager, в который интегрирован датчик тока, датчик напряжения и модуль регулятора напряжения. Интегрированный регулятор обеспечивает стабилизированное напряжение +12В для FPV камеры и видео передатчика. Размер: 50 * 24 * 18мм Вес: 35 г
4	 Airspeed Meter 空速计	Воздушный датчик скорости Размер: 64.5 * 13.5 * 13.5мм Вес: 9г
5	 USB Data Cable USB线	USB кабель USB кабель служит: для обновления прошивки FY-41AP для подключения и считывания данных на ПК для подключения адаптера к ПК
6	 2*4P Receiver Connecting Wires 2*4P RC接收机配线	Кабель для подключения FY-41AP к приемнику
7	 Video Connecting Wires 视频连接线	Кабели для подключения видео камеры и видео передатчика

8	 Power Supply T-Head 电源T头	Силовые разъемы: припаиваются к проводам Power Manager для подключения аккумулятора
9	 GPS Extension Cord GPS延长线	Провод подключения GPS

Схема подключение FY-41AP

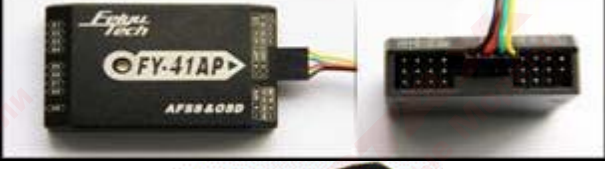


Подключение серво к портам S1~S8

№	 Традиционная схема	 Летающее крыло	 V-образное оперение	 Дирижабль
S1	Серво элеронов 1	Элероны и руль высоты микшер серво 1	Серво элеронов 1	Не используется
S2	Серво руля высоты	Элероны и руль высоты микшер серво 1	Руль высоты и направления микшер серво 1	Серво руля высоты
S3	Серво газа/ESC	Серво газа/ESC	Серво газа/ESC	Серво газа/ESC
S4	Серво руля направления	Не используется	Руль высоты и направления микшер серво 1	Серво руля направления
S5	Серво элеронов 2	Не используется	Серво элеронов 2	Не используется
S6	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется
S7	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется
S8	Не используется	Не используется	Не используется	Не используется

Порты подключения FY-41AP

Фото подключения	Информация
	S1 ~ S8 разъем провода серво Обратите внимание на положение сигнального провода
	Кабель от Power Manager
	Кабель подключения GPS
	2 × 4P RC Кабель подключения приемника к FY-41AP Черно белый – AIL Оранжевый - ELE Зеленый - THR Желтый - RUD Коричневый - CH5 Синий - CH6

	Провод воздушного датчика скорости
	Кабель подключения камеры Желтый – видео сигнал Красный -- +12В Черный -- ЗЕМЛЯ
	Подключение USB-кабеля для передачи данных в порт UART1 для обновления прошивки FY-41AP
	Подключение USB-кабеля для передачи данных в порт UART2 для обновления прошивки OSD
	Кабель Data link для подключения FY-602 в порт UART1
	Виброизолирующие подушки (амортизаторы), используются при установке FY-41AP для гашения вибрации.

Установка основного модуля FY-41AP

- При установке, пожалуйста, располагайте FY-41AP горизонтально и как можно ближе к "Центру Тяжести" (Ц.Т) модели.
Рекомендуется устанавливать FY-41AP стрелкой вперед. По умолчанию модуль ориентирован стрелкой вперед, но при необходимости, с помощью FY-GCS (Ground Control Station - наземная станция управления) ориентацию модуля можно изменить на положение стрелкой назад, влево или вправо.
- Очень важно при установке использовать эффективные антивибрационные компоненты. Для установки модуля рекомендуется применять виброизолирующие подушки из комплекта автопилота или Вашей модели. Пожалуйста, обратите внимание: на моделях с двигателем внутреннего сгорания и на моделях с высокой вибрацией, FY-41AP установленный без использования эффективных виброизолирующих подушек не сможет нормально работать.





Установка модуля GPS

В модуль приемника GPS интегрирована эффективная пассивная антенна GPS. НЕ устанавливайте антенну GPS рядом с металлическими, углепластиковыми или другими деталями, которые могут блокировать прием сигналов. Устанавливайте модуль GPS горизонтально и на максимально возможном удалении от источников электромагнитного излучения, которые могут препятствовать приему сигнала GPS, таких как регуляторы оборотов ESC, силовые провода, провода от серво и видео передатчика.



Установка Power Manager (распределитель питания)

Модуль Power Manager работает при подключении на входе LiPo аккумуляторных батарей в конфигурации 2S ~ 6S. Интегрированный в Power Manager датчик тока может измерять ток и напряжение, встроенный в модуль регулятор DC-DC выдает на выходе напряжение 5V для питания основного модуля FY-41AP и одновременно 12V для питания камеры и видео передатчика. Имейте в виду: питание на серво поступает от регулятора оборотов ESC или через любой порт S1 ~ S8.



Установка воздушного датчика скорости

Воздушный датчик скорости необходимо ориентировать вперед в направлении полета модели. Рекомендуется устанавливать датчик скорости в крыле или в носовой части фюзеляжа в месте, где датчик не будет затеняться другими частями самолета. Для фиксации датчика скорости на модели можно использовать клей.



Внимание: после установки, убедитесь, что в полете фюзеляж или другие детали модели не оказывают негативное воздействие на воздушный поток перед датчиком.



Настройка передатчика дистанционного управления (SW1 и SW2)

Для FY-41AP необходимо использовать передатчик дистанционного управления и приемник, которые имеют не менее 6-и каналов. 4 обычных канала: AIL, ELE, THR, RUD а так же трехпозиционный и двухпозиционный переключатели SW1, SW2 для переключения полетных режимов.



1. В передатчике необходимо выбрать тип модели: «самолет с нормальным фиксированным крылом», отключить все микшеры, назначить пятый и шестой каналы CH5, CH6 на двух и трехпозиционные переключатели.
2. FY-41AP использует переключатель SW1 для управления следующими режимами полета: «стабилизация обычного полета», «стабилизация при пилотаже 3D». Переключатель SW2 используется для режимов: «автоматический возврат в район запуска», «удержание высоты» и «авто-полет по кругу» (по умолчанию) и «полет по точкам» (необходимо устанавливать дополнительное оборудование)
3. После активирования переключателей, вы можете визуально проверить по индикатору на модуле, соответствие выбранного переключателем режима полета. Для получения дополнительной информации см. инструкцию для индикатора
4. Установки переключателей SW1 и SW2 по умолчанию:

SW1			SW2		
дезактивирован			возврат в район запуска RTL		
Стабилизация ABM			ноль		
3D			удержание высоты и курса ADH		

ВНИМАНИЕ: переключатель SW-2 имеет приоритет над переключателем SW-1. Только когда переключатель SW-2 находится в режиме "Ноль" переключатель SW-1 может работать. Поэтому перед включением SW-1 устанавливайте переключатель SW-2 в положение "Ноль", в противном случае SW-1 **не будет** работать.

Перезагрузка (Reset) гироскопа

При возникновении ниже перечисленных условий рекомендуется выполнить процедуру перезагрузки гироскопа FY-41AP:

1. Устройство не используется в течение длительного времени.
2. Изменение температуры окружающей среды свыше 30 градусов после предыдущего полета рейса.
3. **Пурпурный** индикатор мигает постоянно, даже когда FY-41AP остается неподвижным и мотор не запускается (когда модуль не в режиме навигации, это значит, что SW2 расположен в положении "Ноль").

Внимание:

Для лучшей эффективности рекомендуется перезагружать гироскоп перед каждым полетом.

Есть три способа перезагрузки гироскопа: (Во время процедуры перезагрузки гироскопа FY-41AP должен находиться в неподвижном состоянии).

- **При помощи переключателя SW1:**
Для перезагрузки гироскопа 6 раз переключите тумблер SW1 из положения «стабилизация АВМ» в положение «деактивирован», с интервалом не более 3сек, как показано ниже:
АВМ → деактивирован → АВМ → деактивирован → АВМ → деактивирован → АВМ → деактивирован → АВМ → деактивирован → АВМ → деактивирован.
- **В меню настроек OSD нажав иконку "Init GYRO"**
- **При помощи программного обеспечения FY-41AP нажав в настройках иконку «Init GYRO»**

Светодиодный индикатор

FY-41AP оснащен трехцветным светодиодным индикатором, который светится красным, синим и зеленым светом, а также желтым, белым, пурпурным и другими цветами в различной комбинации.

Пользователь может определить режим работы FY-41AP судя по сочетанию вспышек разных цветов индикатора. Зеленый свет информирует о работе GPS, красный и синий свет указывает, что FY-41AP находится в каком либо рабочем режиме. Если индикатор горит пурпурным светом, это означает, что гироскоп FY-41AP нуждается в перезагрузке.

Режим работы	Индикатор	Требуется перезагрузка гироскопа или модуль находится в движении	Связь GPS со спутниками (>4 спутников)
Ручной режим	●	●	●
Режим стабилизации	● ●	● ●	●
Режим 3D	● ● ●	● ● ●	●
Возврат в район запуска		●	●
Режим удержания высоты и курса		● ●	●
Полет по точкам		● ● ● ●	●
Авто-полет по кругу		● ● ● ● ●	●
Гироскоп в процессе перезагрузки		○	
Повышенная вибрация		●	

Красный
Красный-Красный-Зеленый
Пурпурный-Пурпурный-Зеленый

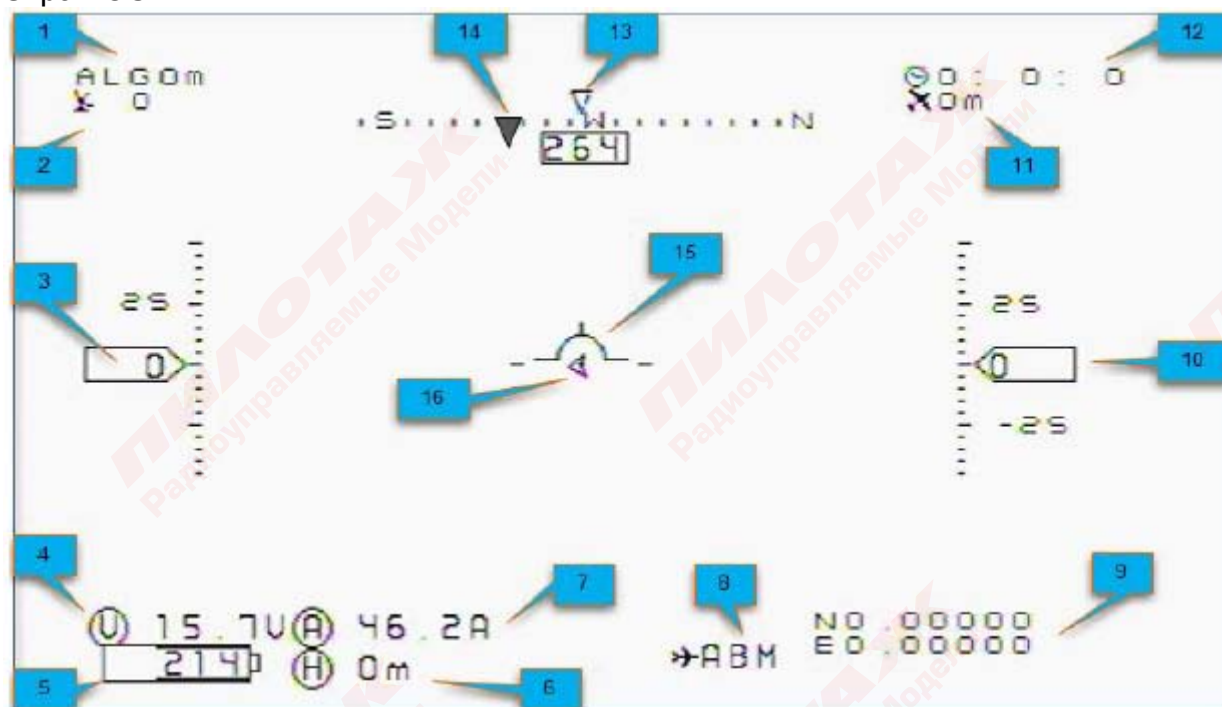
Синий-Синий-Синий-Зеленый

Ручной режим, GPS не работает.
Режим стабилизации, GPS работает.
Режим стабилизации, GPS работает, если светится постоянно, необходимо перезагрузить гироскоп.
Полет по точкам, GPS работает.

Инструкция для OSD

Интегрированный модуль OSD поддерживает формат видеовхода PAL или NTSC.

Экран OSD:



№	Параметр	№	Параметр
1	Высота по GPS (в метрах)	9	Текущие широта и долгота (формат: dddmm.mmm)
2	Количество спутников	10	Высота (м)
3	Воздушная скорость/скорость по GPS (км/ч)	11	Пройденное расстояние (км)
4	Напряжение батареи (V)	12	Общее время полета (часы:мин:сек)
5	Израсходованная емкость батареи (мАч)	13	Текущий курс (в градусах)
6	Расстояние до точки запуска (м)	14	Угол поворота на точку запуска (в градусах)
7	Потребляемый ток (A)	15	Сектор позиционирования
8	Режим полета	16	Направление на точку запуска (когда стрелка в вертикальном положении, модель летит прямо не точку запуска

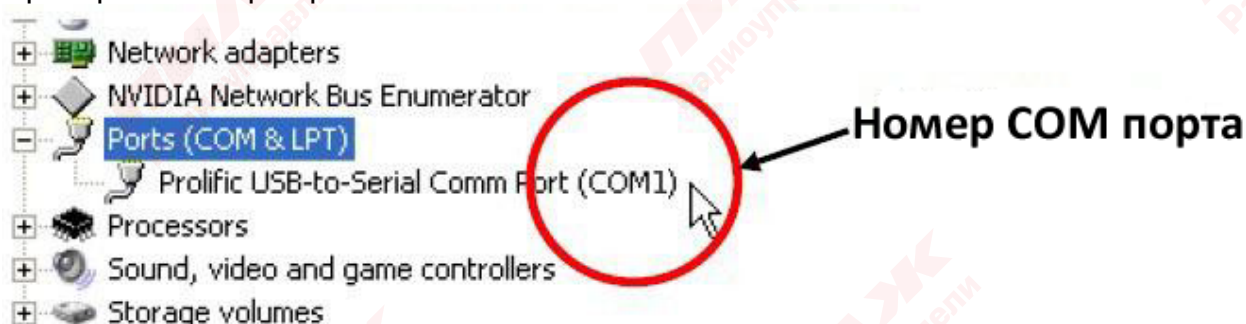
Индикация режимов полета

Обозначение	Режим полета	Обозначение	Режим полета
RC	Модуль деактивирован	ADH	Удержание высоты и курса
3D	Стабилизации при пилотаже 3D	ACM	Авто- полет по кругу
ABM	Стабилизации в условиях обычно полета	NAV	Полет по маршруту
RTL	Возврат в район запуска		

Установка драйвера USB

- Скачайте и загрузите последнюю версию программного обеспечения и USB-TTL драйвер для FY-41AP с сайта: www.feiyudz.cn
- После установки драйвера USB, подключите USB-TTL в USB-порт компьютера (убедитесь, что TTL порт доступен). Система автоматически идентифицирует USB-TTL и добавит новый порт (COM и LPT). Как правило, в "Prolific USB-to-Serial Com Port" это COM1(запомните номер порта).

Проверьте номер порта в "Prolific USB-to-Serial Com Port"



Подключите FY-41AP к компьютеру, запустите программу, и вы увидите интерфейс, показанный на рисунке:



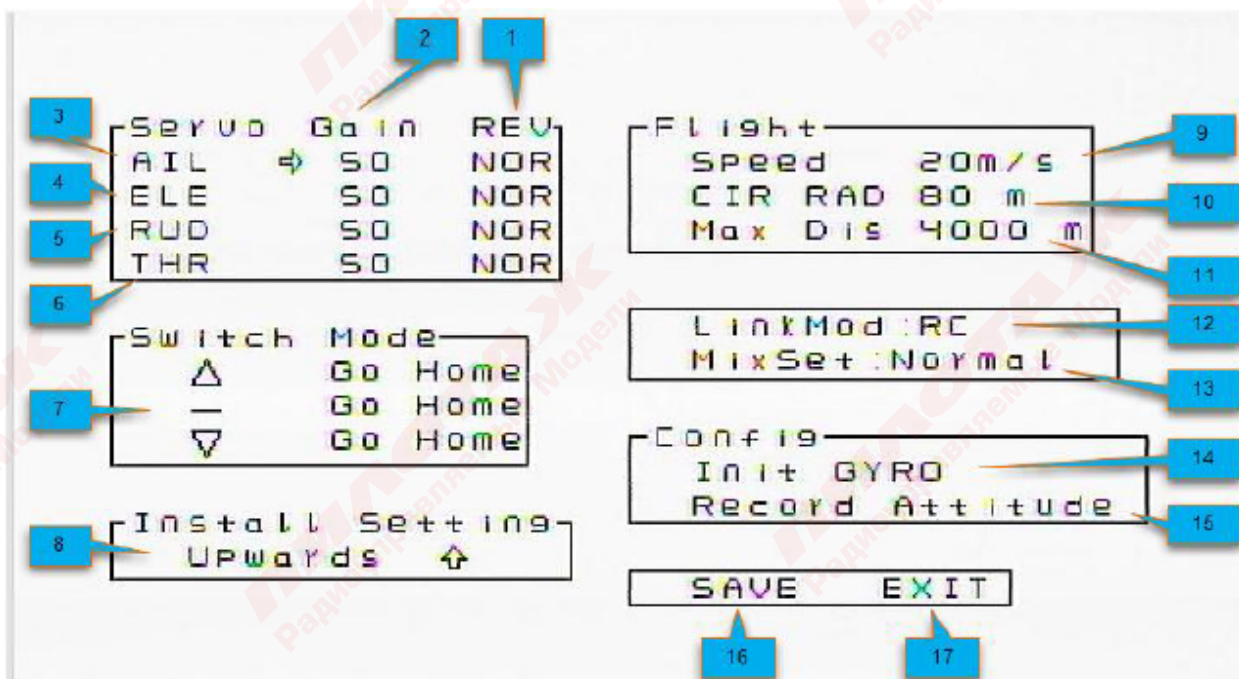
Настройка программного обеспечения FY-41AP

Существует несколько способов настройки FY-41AP: один при помощи передатчика и меню OSD, другой вариант настройки, это с помощью специальной программы настройки при подключении модуля через кабель USB к компьютеру. Ниже будут рассмотрены оба способа.



Настройка FY-41AP с помощью передатчика и меню OSD

- ① Для входа в меню настроек OSD: переключите тумблер полетных режимов SW1 6 раз из положения "ABM" в режим "3D". Пауза между двумя положениями тумблера должна быть не более 3 секунд. Процесс переключения выглядит следующим образом: ABM → 3D → ABM → 3D → ABM → 3D → ABM → 3D → ABM → 3D → ABM → 3D. Эта процедура активирует интерфейс меню настроек OSD.
- ② Перемещая ручку управления рулем высоты на передатчике, выберите желаемый пункт меню.
- ③ Перемещая ручку управления элеронами на передатчике, выберите желаемое значение.
- ④ После установки значения ручкой руля высоты, пожалуйста, выберите "SAVE". Для подтверждения действия переместите ручку управления элеронами в меню "SAVE". При сохранении, "SAVE" будет мигать в течение двух секунд, подтверждая, что параметры сохранены успешно.



№	Описание	№	Описание
1	Реверс автоуправления рулем направления	10	Настройка радиуса полета по кругу
2	Контроль чувствительности	11	Настройка максимальной дальности полета
3	Элероны	12	Режим RC (приемник / передачи данных по радио)
4	Руль высоты	13	Микшер руля направления
5	Руль направления	14	Перезагрузка гироскопа
6	Газ	15	Рекордные значения полета
7	Трехпозиционный переключатель выбора режима	16	Сохранить настройки



Настройка FY-41AP с помощью программного обеспечения

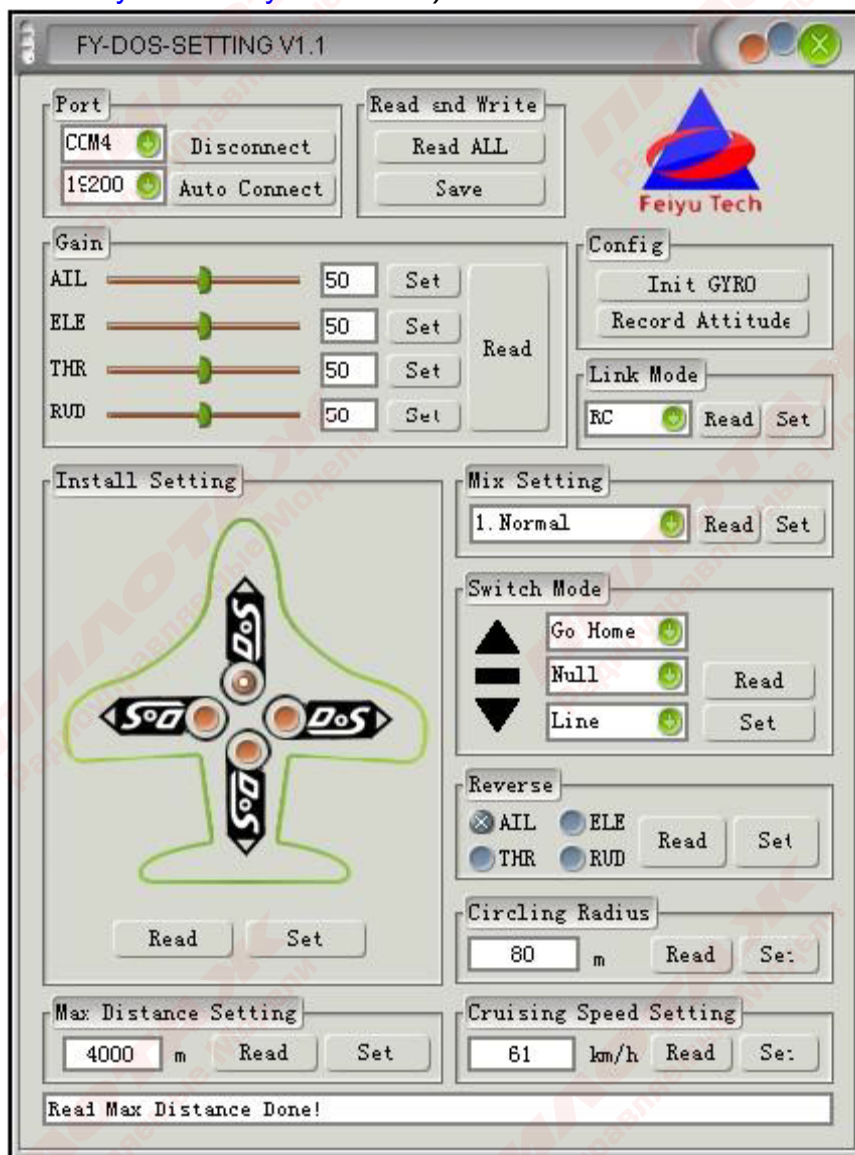
Скачаете USB-TTL драйвер для FY-41AP на сайте: www.feiyudz.cn
Используя кабель USB подключите FY-41AP к компьютеру, как показано на рисунках ниже.



Подключите FY-41AP к компьютеру: —"my computer" ——"device manager" ——"Port" найдите и выберите соответствующий COM-порт. Скорость передачи данных должна быть – "19200 ", нажмите кнопку "connect" (подключить), или просто нажмите кнопку "Auto Connect", подключение произойдет автоматически, но это требует времени.

ВНИМАНИЕ! изменить настройки можно только после процедуры, описанной выше.

Описание интерфейса программного обеспечения: (на рисунках ниже показаны параметры, используемые по умолчанию).



FY-41AP Настройка и отладка

После установки и подключения системы FY-41AP к компьютеру можно настроить параметры, для этого выполните действия, описанные ниже.

Направление

Прежде всего, в соответствии с направлением установки FY-41AP в программе задайте направление.



Микшеры

В соответствии с используемым самолетом выберите нужные микшеры рулей.

Конфигурация самолета	Тип микшера	Примечание
Традиционная схема самолета с элеронами	1.Normal	Управление навигацией с помощью элеронов.
	4.Normal(RUD NAV)	Управление навигацией рулем направления.
Летающее крыло	2.Elevons	Управление навигацией с помощью элеронов. Используется для большинства самолетов типа летающее крыло.
	5.Elevons(RUD NAV)	Используется для летающих крыльев с независимыми рулем направления для управления навигацией.
Самолет с V-образным хвостовым оперением и элеронами	3.V-Tail	V-образное хвостовое оперение, но управление навигацией с помощью элеронов.
	6.V-Tail(RUD NAV)	V-образное хвостовое оперение с управлением навигацией рулем направления
Традиционная схема самолета без элеронов	1. Normal	Серво руля направления должна быть подключена к FY-41AP в порт для подключения элеронов (AIL)
Самолет с V-образным хвостовым оперением без элеронов	2. Elevons	Серво V-образного хвостового оперения подключаются к FY-41AP в порты 1 и 2
Дирижабль	4.Normal (RUD NAV)	Из-за различных конфигураций дирижаблей, функцию следует использовать с осторожностью. Чтобы убедиться, что функция работает правильно, проведение летные испытания.

Настройки передатчика и каналов переключателей SW1 и SW2

Для управления FY-41AP требуется минимум 6-канальный приемник.

- ① Во-первых, в передатчике выберите тип управления – обычный САМОЛЕТ, отключите все микшеры и экспоненты, все расходы поставьте на 100%.
- ② Для переключения режимов полета необходим двух и трехпозиционный переключатель SW1 и SW2 или вращающийся регулятор на пятый CH5 и шестой CH6 канал
- ③ После подключения проверьте CH5 и CH6, если все настроено правильно, индикатор будет показывать выбранный режим, и OSD покажет подтверждение переключения.
- ④ Переключателем выберите ручной режим и перемещая ручки управления убедитесь, что рули отклоняются в нужном направлении. Если направление перемещения рулей неправильное, переключите реверс соответствующего канала в передатчике.
- ⑤ Переключателем выберите **«Режим стабилизации» (ABM)** и проверьте правильность отклонения рулей как написано ниже.

Элероны - Наклоните самолет влево/вправо, чтобы увидеть следующее действия:

- Наклоните крыло вправо (крен вправо). Элероны должны занять положение, при котором они будут препятствовать крену вправо (см. рис. ниже). То же должно происходить при наклоне влево, элероны должны занять положение, при котором они будут препятствовать крену влево. Если элероны двигаются правильно, значит в настройках выбрано правильное направление. Теперь можно отрегулировать усиление, двигая флажок ближе к (low gain) или дальше к (high gain) от центра.
- Если элероны двигаются не в правильном направлении, просто сдвиньте регулятор элеронов от центра в противоположную сторону. Теперь вы должны увидеть правильное движение элеронов.

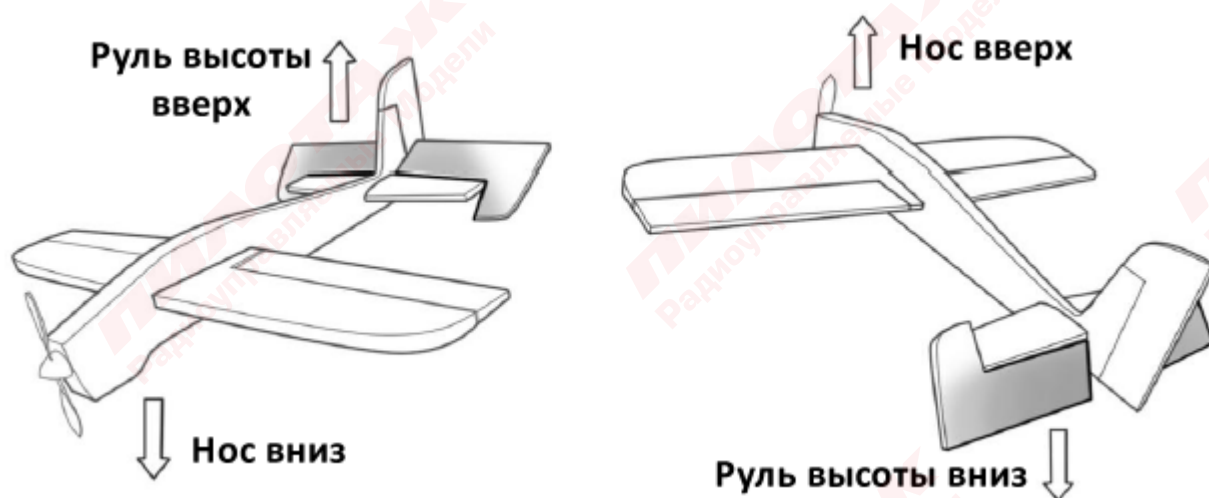
Движение элеронов в режиме стабилизации



Руль высоты - Наклоните нос самолета вверх / вниз, чтобы увидеть следующее действие руля высоты:

- При подъеме НОСА самолета ВВЕРХ, руль высоты должен отклоняться вниз. При наклоне самолета НОСОМ ВНИЗ, руль высоты должен отклоняться вверх.
- Если руль высоты отклоняется не в правильном направлении, просто сдвиньте регулятор руля направления от центра в противоположную сторону.

Движение руля высоты в режиме стабилизации



Руль направления - Превратите самолет по часовой стрелке и против часовой стрелки, чтобы увидеть следующее действие руля направления:

- Если движение руля направления неправильное, переместите регулятор руля направления от центра в противоположную сторону.
- Установите усиление руля направления самолета в соответствии с Вашими требованиями (низкое усиление, когда флажок ближе к центру, высокое усиление, когда флажок дальше от центра).



Газ

Переместите ручку газа от минимального положения до максимального. Если канал газа в передатчике работает от -100 до 100, тогда не надо включать реверс канала газа. Если канал газа в передатчике работает от 100 до -100, включите реверс по каналу газа.

Как правило, регулятор оборотов использует параметры по умолчанию - (NOR), и реверс включать не требуется.

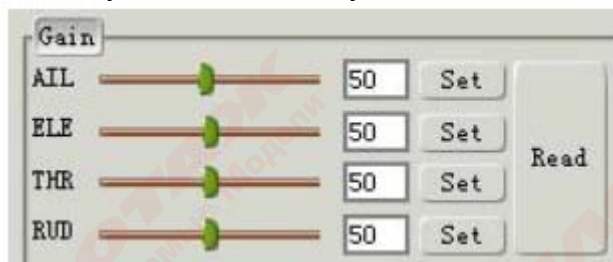
Настройка усиления режима стабилизации

1. Для серво (AIL,ELE,THR, RUD) можно задать усиление (Gain) в диапазоне: от 0 до 99.

2. Минимальное значение: 0, это эквивалентно выключению функции режима стабилизации по данному каналу. Максимальное значение: 99.

- Если по тангажу, крену или курсу стабилизация происходит с быстрыми колебаниями, или если при увеличении скорости полета появляются колебания, нужно уменьшить усиление соответствующего канала управления. Если стабилизация происходит слишком медленно, необходимо увеличить значение усиления.

- Рекомендуется использовать параметры усиления по умолчанию (50). Пожалуйста, не устанавливайте в первом полете очень большие значения усиления.
- После ввода значения усиления не забудьте нажать кнопку «Set».



Настройка крейсерской скорости

В навигационном режиме (полет по заданному маршруту) FY-41AP контролирует крейсерскую скорость с помощью канала газа.

По умолчанию крейсерская скорость составляет 60 км / час.

Можно настроить крейсерскую скорость в соответствии с Вашими требованиями и особенностями модели. Установите значение крейсерской скорости самолета с помощью программы настройки.

Запись положения

Эта функция используется, чтобы устранить любые отклонения по горизонту, по умолчанию значение функции «0»(ноль). Изменение горизонтального уровня может вызвать отклонения при полете в режиме стабилизации.

Перезагрузка гироскопа

После завершения настроек, Вы можете сделать перезагрузку гироскопа. Помните, во время этой операции модель должна лежать неподвижно.

Первое время, для других настроек рекомендуется использовать настройки по умолчанию. После каждого изменения значений не забывайте сохранять параметры - **"Save parameters"**.

Проверка FY-41AP в первом полете

Взлет

Взлетите в ручном режиме. Если вы уверены, что все настройки выполнены правильно, попробуйте включить режим стабилизации (ABM). Это режим рекомендуется для контроля модели при недостаточном опыте оператора в управлении.

Регулировка модели

После взлета оттренируйте модель в горизонтальном полете при крейсерских оборотах двигателя. Если после триммирования, при переключении из ручного режима управления в режим стабилизации самолет отклоняется от горизонтального направления, подкорректируйте значение записи положения: если после переключения нос самолета наклоняется, поднимите значение записи положения. Если нос модели поднимается, снизьте значение записи положения.

Проверка режима стабилизации полета

- a) Этот пункт объясняет взаимодействие между действиями пилота, режимом стабилизации полета (ABM) и режимом полета по заданному маршруту.
- b) В режиме стабилизации полета, FY41AP старается сохранить прямолинейный полет модели, на одной высоте и на прямом курсе. В этом режиме любые действия пилота приоритетней стабилизирующего действия прибора. Управляя «сквозь» режим стабилизации пилот может изменить высоту и курс полета, выполнять различные маневры, но как только пилот отпустит ручки управления, FY41AP будет стабилизировать полет модели.
- c) Чем выше значение усиления AIL, ELE и RUD, тем больше вы будете чувствовать сопротивление самолета при управлении. Это нормально. Чем выше усиление, тем быстрее FY41AP будет выравнивать самолет. Подбирайте коэффициент усиления повышая или снижая его значение, пока не почувствуете удобное соотношение управления и стабилизации для вашего стиля полета.
- d) Помните, при слишком низких значениях усиления, стабилизация полета самолета будет очень слабой, что потребует большего участия пилота в управлении.

Настройка крейсерской скорости

Вы можете настроить крейсерскую скорость в соответствии с характеристиками Вашей модели. Значение приемлемой крейсерской скорости установите с помощью программного обеспечения.

Проверьте режим «возврат в район запуска»

Переключателем SW2 активируйте режим «возврат в район запуска» (RTL), чтобы проверить работу режима. По достижении района старта самолет будет автоматически летать по кругу, ожидая Ваших дальнейших действий.

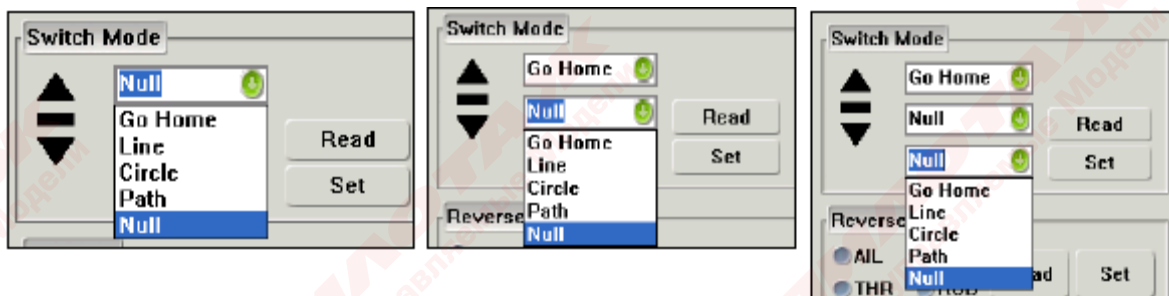
Посадка

После завершения тестирования, приземлите модель.



Другие функции и настройки

«Switch Mode» - функции переключателя режимов полета SW2



Настройка «Switch Mode» позволяет выбрать функцию каждого положения 3-х позиционного переключателя, который контролирует канал SW-2.

На каждое положение переключателя SW-2, Вы можете назначить любую из следующих функций:

Режим SW-2	Функция	Примечание
Null	SW-2 деактивирован	SW-2 присвоено нулевое значение, режим полета контролируется переключателем SW-1.
Go Home	Возврат в район запуска	При активации, самолет автоматически вернется в район запуска (RTL).
Line	Режим стабилизации, Удержание высоты и курса	При отсутствии движения пилотом ручек передатчика, самолет автоматически удерживает текущий курс и высоту.
Circle	Полет по кругу (ACM)	При активации самолет летает по кругу. Центр круга находится в точке активации ACM.

Настройка максимальной дистанции

FY41AP имеет функцию настройки максимальной дистанции «Maximum Distance Setting», которую можно задать с помощью программного обеспечения.

Настройка максимальной дистанции **не позволит** самолету, улететь за пределы расстояния, которое вы установили. При достижении заданного значения расстояния, FY41AP автоматически включит режим RTL и самолет прилетит обратно к Вам.

Максимальное расстояние по умолчанию, запрограммированное в FY41AP составляет 4000 метров.

Эта функция гарантирует, что в случае отказа аппаратуры или при ошибке пилота Ваш самолет не улетит.

Настройка радиуса полета по кругу

FY41AP может заставить летать самолет по кругу относительно точки определенной GPS при активации режима «полет по кругу» переключателем SW-2.

По умолчанию радиус круга 80 метров. Вы можете настроить значение радиуса, задав значение этой функции при помощи программного обеспечения. Для подтверждения и сохранения измененных значений радиуса нажмите кнопку «SET».

Высота полета при возврате в точку запуска

При активации режима «возврат в район запуска», FY-41AP автоматически направит самолет к точке взлета, сохраняя при этом высоту. (FY-41AP поддерживает высоту 50 м, если высота при включении режима была ниже 50м, FY-41AP автоматически заставит модель подняться на 50м.) По достижении района старта, самолет автоматически станет летать по кругу с радиусом 80 метров.

Настройки FAIL-SAFE

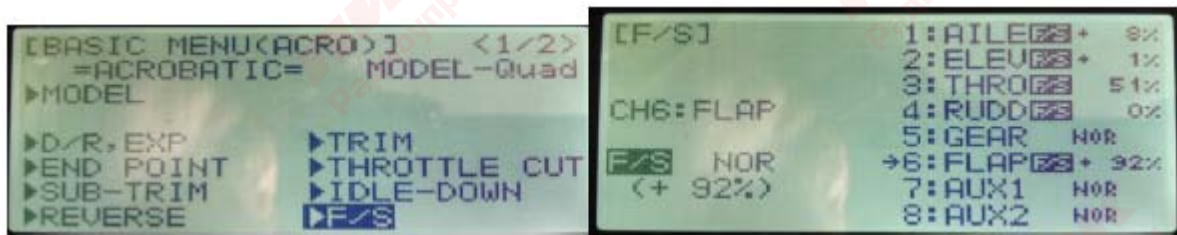
Чтобы реализовать режим «возврат в район запуска», когда модель в силу каких-то причин потеряет контроль, Ваш передатчик и приемник, оба должны поддерживать функцию "Fail Safe".

При наличии функции "Fail Safe", в случае, когда приемник Rx не получает сигнал, он устанавливает исполнительные механизмы в заранее запрограммированное положение. Пожалуйста, почитайте инструкцию к Вашей аппаратуре, чтобы узнать, есть ли эта функция в используемом передатчике.

Если модель, в силу каких-то причин потеряет контроль, должен сработать режим «возврат в район запуска», для этого необходимо настроить шестой канал CH6, который управляется переключателем SW2, чтобы он при срабатывании Fail Safe активировал режим RTL. Элероны, руль высоты и направления при срабатывании Fail Safe должны занимать нейтральное положение, а газ работать на крейсерских оборотах.

На примере ниже показаны настройка функции "Fail Safe" на аппаратуре Futaba T10CHG. Чтобы исключить случайное включение двигателя при настройке, отключите питание самолета.

Сначала войдите в меню настроек передатчика, чтобы найти пункт "F / S". Войдите в меню F / S, установите ручки в нейтральное положение. Тщательно отрегулируйте нейтральное положение элеронов, руля высоты и направления, установите ручку газа в положение крейсерской скорости. Затем настройте значение CH6, при котором срабатывает режим «возврат в район запуска». Теперь, при срабатывании функции F / S, все каналы займут запрограммированное положение. Пример настроек показан ниже.



После настройки "Fail Safe" рекомендуется снять пропеллер, затем включите питание модели, выключите питание передатчика и убедитесь, что "Fail Safe" работает. **Во время проверки помните о безопасности!**



Удержание высоты и курса

Этот режим поддерживает курс и высоту полета с помощью данных GPS. Система автоматически корректирует отклонения от курса полета и сохраняет прямолинейный полет.

Внимание: Пожалуйста, при включении этого режима не трогайте ручки управления на передатчике. FY-41AP может удерживать курс и высоту полета только когда ручки управления передатчика находятся в нейтральном положении.



Режим стабилизации при 3D полетах

Режим 3D следует активировать при отсутствии входящего сигнала от пилота (все ручки находятся в среднем положении), 3D-режим стабилизирует модель в текущем пространственном положении. Самолет может легко маневрировать, выполняя разнообразные 3D фигуры очень четко и устойчиво.

Внимание: Пожалуйста, убедитесь, что при включении режима 3D ручки передатчика находятся в среднем положении. FY-41AP может запоминать текущие положение ручек передатчика и установит модель в это положение, когда ручки передатчика будут освобождены.



Режим «автополет по кругу»

При активации режима **полет по кругу**, самолет будет поддерживать высоту и скорость полета, летая по кругу против часовой стрелки. Центром круга является точка активации режима. По умолчанию радиус круга 80 метров (радиус может быть изменен с помощью FY GCS).



Полет по заданному маршруту

При активации режима «полет по заданному маршруту» самолет будет летать по заданному маршруту полностью автономно, причем, с помощью программного обеспечения наземной станции FY GCS можно задать до 20-и точек маршрута.



Link Mode (Режим управления через RC аппаратуру / режим управления с использованием Data radio)

FY-41AP поддерживает два режима дистанционного управления. По умолчанию используется режим управления с помощью RC радиоаппаратуры. В этом случае RC радиопередатчик непосредственно поддерживает связь с RC приемником. При управлении с использованием Data radio, передача сигнала на RC приемник происходит через адаптер и поступает с наземной станции FY GCS (приобретается отдельно).

Примечание: Производитель оставляет за собой право вносить изменения в инструкцию, в любое время! Все изменения будут публиковаться на сайте www.feiyudz.cn