VORTEX Руководство по тонкой настройке

Doc. v2.00 ©2012-2013

Spartan

ПРЕДИСЛОВИЕ

Этот документ объясняет, работу многочисленных параметров, которые можно использовать для тонкой настройки полетных характеристики системы Spartan Vortex.

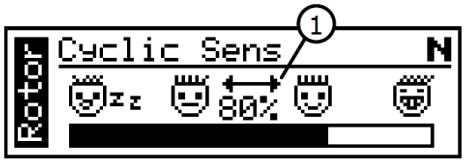
Параметры настройки разделены на три группы, каждая из которых определяется в данном руководстве значком предшествующий имени параметра. Группа параметров "Опытные пользователи" являются более сложными для понимания и скорее всего что они не будут, нуждаться в корректировке.

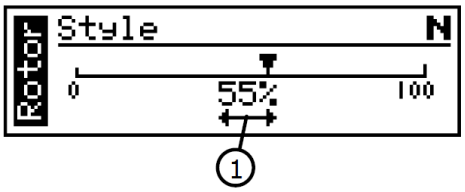
Общие настройки Опытные пользователи Эксперементальные [FAQ148]

Чтобы получить доступ к полному набору параметров конфигурации перейдите в "**System Menu**" и установите "**Menu Type**" на "Full".

Дистанционная регулировка DataPod

Свободный канал и движок вашего передатчика может быть использован для удаленного управления любым полосой или слайдером в меню. Вы можете выбрать канал, который будет управлять функцией дистанционной регулировки в меню **System:: DataPod Ctrl.**





Откройте параметр, который нужно настроить, нажмите и удерживайте обе кнопки [+] и [-] в течение двух секунд. DataPod выдаст звуковой сигнал дистанционной регулировки индикатор (1) появится на экране. Значение теперь регулируется с помощью вашего радиопередатчика. Для выхода из режима дистанционной регулировки нажмите любую кнопку.

Внимание

Настройка некоторых параметров конфигурации слишком высоко или слишком низко может сделать вертолет неуправляемым. Например, установка чувствительности хвостового гироскопа слишком высокой приведет к быстрым колебаниям хвоста. Прежде всего убедитесь, что значение удаленного регулирования установлено на приемлемом и безопасном уровне для полета. Всегда действуйте в небольшими шагоми и будте готовыми отменить любые изменения. Если вы хотите ограничить удаленное регулирование по величине вы можете сделать это, используя конечные точки канала управления в вашем радиопередатчике.

Rotor Menu (Меню ротора)

Cyclic Rate: (Чувствительность Циклического шага): работает так же, как и двойные расходы в передатчике. Настраивая чувствительность в Vortex мы сохраняем разрешение передатчика и можем использовать различную чувствительность циклического шага для каждого из четырех режимов полета.

Cyclic Exponential *(Экспонента Циклического шага)*: аналогично экспоненте в передатчикеи, позволяет использовать различные значения для каждого режима полета. Отрицательные значения сделают контроль более медленным и точным вблизи центрального положения стика управления.

Agility (Ловкость): Этот параметр контролирует скорость flip и roll вертолета. Более высокие значения обеспечит более быстрое вращение. [FAQ143]

Style *(Стиль)*: Когда это значение близко к 0% контроль преимущественно основывается на симуляции Flybar. Более высокие значения вводят больше алгоритмов цифровой стабилизации. В результате управление становится более точным (летит "как по рельсам"), но в то же время более искусственным (роботизированным).

Gain (Чувствительность): Управляет величиной стабилизации, которая применяется к основному ротору. Если у вас возникают колебания ротора на жестких маневрах остановки (например, в конце радуги) или подпрыгивание во время ускоренного полета вперед, уменьшите это значение.

Elevator Debounce (Антиотскок по элеватору): Этот параметр позволяет устранить вертикальный отскок хвоста возникающий после останавки по элеватору. Как правило значения для вертолетов размера 450 значение будет около 70-100%, размерома 600 около 100-130% и для размера 700 около 130 - 160%. Для жестких и DFC голов часто требуются значения около 20-30% или более. Увеличевайте этот параметр с шагом 10% пока вертикальный отскок хвост не будет устранен.

Aileron Debounce (Антиотскок по элеронам): Тоже самое, что и Elevator Debounce, но работает при роллах (по элеронам). Так как угловой момент у вертолета по элеронам гораздо меньше мы предполагаем, что этот параметр не потребует корректировки. Если вам нужно его изменить используйте небольшие шаги в 2-5%.

Cyclic Acceleration (Ускорение по циклику): Изменяет скорость реакции вертолета на работу стиком циклического шага. Уменьшение этого параметра делает ответ более медленным, как если бы пилот осторожно сдвинул циклический шаг от его центра. Если этот параметр установлен слишком низко, отклик циклического шага начнет заметно задерживаться. Для вертолетов с мягкими демпферами основного ротора , уменьшение Cyclic Acceleration может положительно повлиять на поведение. Высокие значения, часто приводят к вертикальному отскоку хвоста после остановки элеватора.

Cyclic Deceleration (Замедление по циклику): Этот параметр контролирует, как быстро циклический шаг возвращается в нейтральное положение. Уменьшение этого параметра делает отзыв по циклику более постепенным, как если бы пилот осторожно возвращал стик в центральное положение. Для вертолетов с мягкими демпферами основного ротора, уменьшение Cyclic Deceleration может положительно повлиять на поведение. Высокие значения, часто приводят к вертикальному отскоку хвоста после остановки элеватора.

Control System: Системы управления V1 предлагает более чистое и свободное чувство полета. Отклик на циклический шаг также может быть существенно быстрее за счет изменения значений Cyclic Acceleration и Deceleration. Тем немение будет необходимо выполнить некоторые тонкие настройки для параметра “Elevator Debounce”. Система управления V2 обеспечивает лучшее результаты образно говоря "из коробки", и поэтому мы призываем всех пилотов начинать с V2. Продвинутые 3D и F3C пилоты могут затем исследовать V1 позже, когда они будут хорошо знакомы с тонкой настройкой вариантов, что обеспечивает Vortex.

Collective Boost *(Усиление коллективнгого шага)*: Увеличение этого параметра делает коллективный шаг более четким при маневрах типа тик-така и радуга.

Paddle Response *(Отзывчивость лопаток)*: Удвоение это значение дает такой же эффект, как уменьшение веса Лопаток Флайбара вдвое, что делает вертолет более живым. В то же время вертолет становится менее стабильным. [FAQ143]

Pitch Up Compensation: Увеличьте это значение, если вертолет раскачивается при быстрых пролетах вперед. Большие значения этого параметра могут привести к тому что вертолет станет более "роботизированым", таким образом, предпочтительно использовать наименьшее значение при котором качка прекращается.

Elevator Pre-compensation *(Предкомпенсация по элеватору)*: Подмешивает небольшое количество колективного шага к элеватору. Изменение этого параметра полезно для некоторых вертолетов при быстром изменение колективного шага полностью вперед\назад. Однако, если этот параметр установлен слишком высоко он скорее всего ухудшит поведение вертолета при pitch-pumping.

Cyclic Deadband *(Мертвая зона по циклику)*: Эта настройка создает небольшой нейтральный диапазон вокруг нулевого положения стика управления когда вертолет не зависит от движения стика управления. Значение по умолчанию является незначительным, и в первую очередь действует как фильтр для минутных случаев когда стик управления рулем немного уходит из центра.

(Piro) Cyclic Decay *(“Затухание” по циклику)*: Эта настройка постепенно уменьшает чувствительность циклического шага по мере увеличения скорости пируэта. В результате вертолет более контролируем маневрах с быстрыми пируэтами.

Cyclic Symmetry (Симметричность циклического шага): Используйте этот параметр, чтобы уравнять скоростью flip и roll, если они разные. Используйте положительное значение, если rolls заметно быстрее, чем flips. Используйте отрицательное значение, если flips быстрее, чем rolls.

Rotor Phase (Фаза ротора): Используется для установки правильной фазы для копийных многолопастных ротора. Она не нужна для большинства 3D вертолетов и должна быть установлена в 0 градусов.

TAIL MENU (Меню Хвостового ротора)

Rudder Sensitivity (Чвствительность рудера): Устанавливает максимальную скорость пируэта в °/сек. при повороте стика руля на полное отклонение.

Rudder Exponential (Экспонента рудера): Работает так же, как и экспонента в передатчике и позволяет использовать различные значения для каждого режима полета. Отрицательное значение сделает управление более медленным и точным вблизи центра стика.

Gyro Type (Тип гироскопа): Выберите режим хвостового гироскопа, нормальный или AVCS (удержание).

Gyro Gain *(Чувствительность гироскопа):* Установка чувствительности для хвостового гироскопа. Оптимальным значением коэффициента усиления является наивысшее значение при котором хвост не виляет при любых условиях полета. [FAQ3]

Acceleration *(Ускорение)*: Служит для настройки значения ускорения хвоста тем самым уменьшая нагрузку на ведущие шестерни, работа стиком руля чувствуется острее.

Deceleration *(Замедление)*: Устанавливает замедления хвоста тем самым уменьшая нагрузку на ведущие шестерни. Кроме того, путем сопоставления значения замедления гироскопа с механическими возможностями вертолета быстрая остановка вертолета становится более четкой и уменьшается отскок.

CW/CCW Stop Gain: Установка чувствительности позволяет настроить различные значения усиления используемые для остановов и они могут быть различными для враще ния по часовой и против часовой стрелки. Если ваш вертолет не виляет в полете, но начинае вилять при остановке снизьте чувствительность останова для соответствующего направления, при котором возникает виляние. Аналогично если остановка оказывается слишком мягкой увеличьте чувствительность остановки в этом направлении. Увеличение чувствительности остановки сделает остановки более агрессивными, что может помочь в устранении отказов при остановки.

Stick Deadband: Эта настройка создает небольшой нейтральный диапазон вокруг ручки руля где гироскоп не зависит от движения стика руля. Некоторые пилоты предпочитают небольшую мертвую зону, поскольку это позволяет быстро изменять коллективный шаг без случайного влияния на руль. Значение по умолчанию является незначительным, и в первую очередь действует как фильтр для короткой потери центра.

Cyclic to Tail: Этот параметр смешивает в процентах циклический шаг и хвостовой ротор, тем самым предварительно компенсируя дополнительный вращающий момента в результате быстрого увеличения циклического шага.

Collective to Tail: Этот параметр смешивает в процентах общий шаг и хвостовой ротор, тем самым предварительно компенсируя дополнительнй вращающий момент в результате быстрого изменений общего шага.

AVCS Gain: Преимущества изменения значения этого параметра в настоящее время тестируются нашими летчиками-испытателями. Пожалуйста, оставьте это параметр в значении по умолчанию.

AVCS Gain Piro: Преимущества изменения значения этого параметра в настоящее время тестируются нашими летчиками-испытателями. Пожалуйста, оставьте это параметр в значении по умолчанию.

Меню Гувернера

Governor: Используйте этот параметр если гувернер включен постоянно или включен для некоторых режимов полета.

Rotor RPM: Выберите нужную RPM для основного ротора. Выбранное значение используется гувернером, оптимизатором фаз ротора и алгоритмом фильтрации вибрации. Установливайте для этот параметр, даже если вы не используете встроенный гувернер. В этом случае значение оборотов может быть не точным но лучшее что б находилось в пределах ± 100RPM.

Governor Gain: Если обороты двигателя плавают (быстро возрастают и падают) уменьшите коэффициент усиления до прекращения. Аналогично, если двигатель реагирует слишком медленно на изменение общего шага, Governor Gain должно быть увеличено.

Engage Ramp: Гувернер включается при фактических оборотах ротора более 75% если запрограммированна RPM. Например, если этот параметр установлен в 3.5S и скорость головы устанавливается равной 2000 оборотов в минуту гувернер включится при 1500 RPM и будет разгонять до 2000 оборотов в минуту в течение следующих 3.5sec. Этот параметр также влияет на время перехода между разными выбраными RPM.

Autorotation Abort (Time): При прерывании авторотации часто происходит резкий скачок газа так как режим полета изменяется из Hold в Idle-Up. Это может привести к тому что лопасти сложатся. Функция прерывания авторотации обеспечивает постепенное увеличение газа в течение установленного времени. Она активируется, когда газ меньше чем 15% и вдруг резко переходит на значение более 30%.

(Autorotation) Abort Exponential: Когда установлен 0% рампа газа линейная с Hold до Idle-Up. Более высокие значения заставляют рампу стартовать медленно и постепенно увеличивать скорость. Поскольку быстро вращающийся ротор может допускать более быстрое изменение газа, используя экспоненту рампа будет поддерживать мягкий старт, и помогает сократить общее время прерывания авторотации.

Minimum Throttle: Диапазон гувернера газа бутет ограничен этим параметром. Гувернер никогда не будет опускать обороты газа ниже этой точки.

Stick On/Off: Гувернер активируется, когда ручка газа находится выше этого значения. Отключается при значении на 5% меньше установленого здесь. Например, если установлено 20% гувернер активируется, когда ручка газа находится более чем на 20% и будет отключен когда ручка газа опускается до уровня ниже 15%.

Cyclic to Throttle: Микшер циклического шага и газа позволяет двигателю обеспечивать дополнительную мощность, необходимую для больших изменений циклического шага. Этот процесс снижает нагрузку гувернера и помогает поддерживать соответствующие обороты. Двигатели вертолетов больших размеров 120 класса могут немного превышать скорость во время rolls при значении установленом по умолчанию, в этом случае значение должно быть уменьшено.

Collective to Throttle: Микшер общего шага и газа позволяет двигателю обеспечивать дополнительную мощность, необходимую для больших изменений коллективного шага. Этот снижает нагрузку гувернера и помогает поддерживать обороты постоянными.

Collective to Throttle Boost: Процесс контролирует то, как двигается стик управления коллективным шагом, чтобы предсказать потребуеются ли большее значения газа в ближайшее время. Этот позволяет двигателю предварительно компенсировать потребности дополнительной мощности, прежде чем он "увязнет" при увеличении общего шага.

SYSTEM MENU (Систимное меню)

Flight Log: Это подменю обеспечивает доступ к важной информации вашего последнего полета. Например, вы можете посмотреть, сколько раз Vortex переключаться между сателитами или минимальное напряжение возникающее в полете, когда батарея / BEC находятся под нагрузкой. Эти данные удаляются после отключения Vortex, они должны быть изучены сразу после полета.

Trim (flight) (Триммирующий полет): Триммирующий полет может значительно улучшить полетные характеристики такие как, Пиро-компенсацию и поведение вертолета при выполнении определенных маневров. Результаты тримирующего полета будут применены срузуже. Лучше всего тримирующий полет использовать как руководство к регулировке механических настроек вертолета. Swash углы более 0,5° типичны, когда вертолет не отбалансирован или тарелка перекоса перекоса не точно выставлена. Буквы F, B, R, L указывают направление, в котором Vortex необходимо смещать тарелку перекоса для прекращения дрейфа (спереди, сзади, справа и слева соответственно). Ветер будет влиять на точность триммирующего полета, поэтому не выполняйте его в ветреную погоду.
Активируйте опцию “trim flight”, а затем подвесьте вертолет в стабильном висении. После достижения стабильности, старайтесь не трогать стик циклического шага в течение 5 секунд. После завершения триммирующего полета Vortex слегка увеличит коллективный шаг, тем самым вертолет поднимется чуть выше. Во время выполнения триммирования вертолету нет необходимости оставаться строго в одной точке, однако не давайте ему перемещаться слишком быстро. Когда экран "Hover Now" закроется, новые значения триммирования будут сохранены. Плохой триммировочный полет может иметь негативное влияние на летные характеристики системы, поэтому обратите внимание, чтобы все было выполнено правильно, если остаются какие-либо сомнения повторите процедуру заново. Если погодные условия не позволяют выполнить успешный триммировочный полет, то лучший выход выставить нулевые значения. Чтобы это сделать, начните новый триммировочный полет, а затем нажмите кнопку [S], чтобы отменить его.

Vibration Analysis: Этот экран отображает частоты и величину колебания, присутствующие в вертолете. Используйте кнопки [+] и [-], чтобы установить курсор. Участок "замораживается" курсор остается активным позволяя рассматривать любые области, представляющие интерес. В нижней части экрана отображается частота, которая соответствует положение курсора отображается в оборотах в минуту, и Гц. Соответствующая величина вибрации отображается в правом нижнем углу.

Vibration Hold: Если никакой участок не выбран, вибрации работают в живую. Когда выбран временной интервал экран "замораживается" после указанного времени. Эта задержка позволяет захватывать данные вибрации вертолета в полете.

Throttle Failsafe: Файлсев газа активизируется когда Vortex прекращает получать обновление положения стика газа. При использовании сателитов Spektrum или приемников без встроенной функции Файлсейв это становится основной надеждой. Если ваш ресивер предлагает встроенный файлсейв он должен быть запрограммирован в дополнение к этому параметру. Перемещайте ручку газа до нужного безопасного положения и убедитесь, что вы обновляете безопасное положение файлсев. [FAQ150]

Aux Outputs: Когда порт AUX/3 не используется для входов сигнала приемника он может управлять аксессуарами, такими как, ночное освещение или включением подсветки. Эта опция меню позволяет выбрать, какой канал передатчика направляются на свободные выводы порта AUX/3. [FAQ140]

DataPod Ctrl: Этот параметр указывает свободный канал вашего передатчика для использования DataPod с пульта дистанционного управления.

Battery Alarm: Когда напряжение аккумулятора приемника ниже установленого уровня Vortex после инициализации не выполнит подъем и опускание головы Пилот должен рассматривать это как признак того, что летать не безопасно. Тем не менее, Vortex останется в рабочем состоянии и в состоянии летать.

Menu Type: По умолчанию некоторые параметры меню Ротора, Хвоста и Гувернера скрыты, чтобы избежать ненужных сложностей и беспорядка. Опытные пользователи могут включить эти дополнительные параметры, установив в меню тип "Full".

System Info: Отображает серийный номер Vortex и другие служебные данные.

Factory Reset: Вам будет предложено, подтвердить выбор. Как только выберите "YES" во все конфигурационные параметры загрузятся заводские установки.

Важно :

Для облегчения настройки определенных параметров в процессе установки будет использоватся "Ручное управление пилота".

- Не отключайте DataPod когда активны меню настройки параметров, так как это может привести к повреждению сервоприводов.
- Не пытайтесь летать на вертолете пока активны меню настройки параметров.
- Выключите двигатель и отсоедините электродвигателm перед входом в меню настройки параметров.

Перед каждым полетом проверяйте, общий шаг, циклический шаг, руль направления и газ.