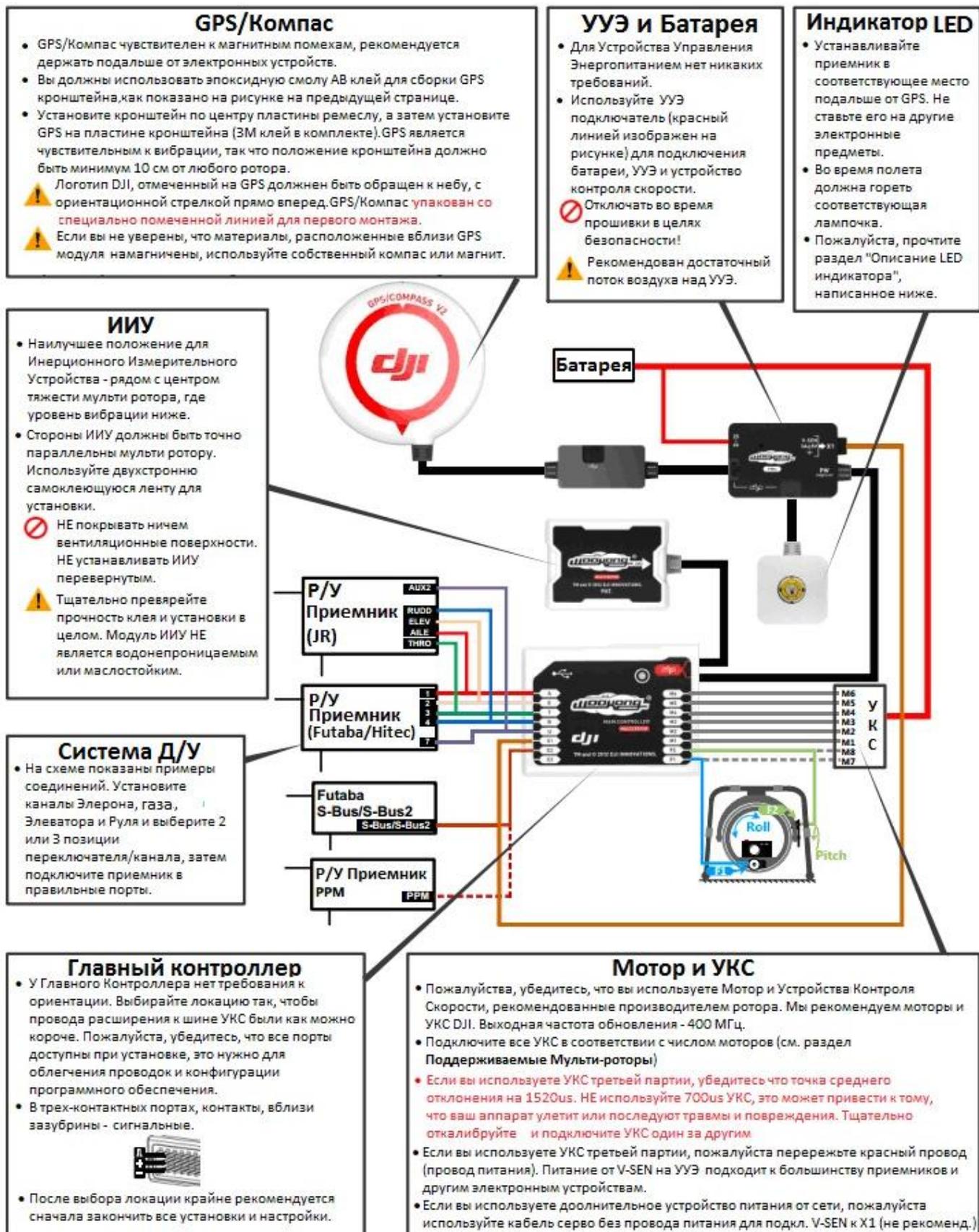


# Сборка и конфигурация

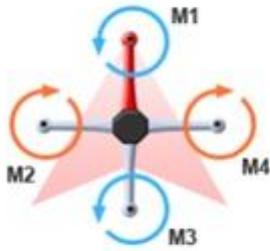
## Шаг 1. Сборка

Установите главный контроллер, модули и приемники в соответствии со схемой ниже.

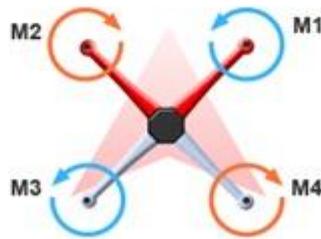
Для дополнительной информации смотрите раздел **Описания Портов**.



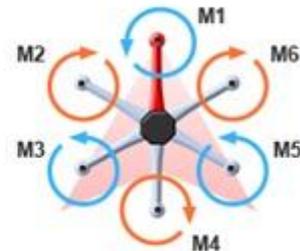
## Поддерживаемые Мульти-роторы



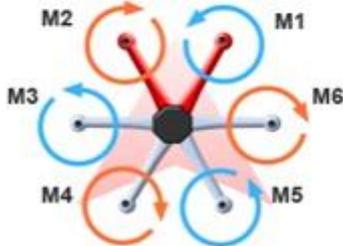
Квадро-ротор I



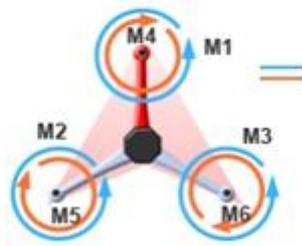
Квадро-ротор X



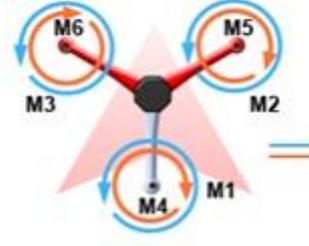
Гекса-ротор I



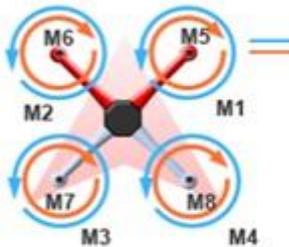
Гекса-ротор V



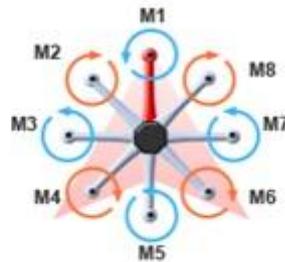
Гекса-ротор IV



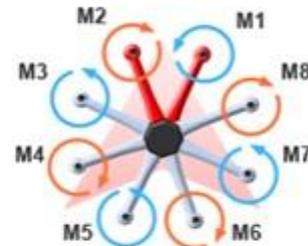
Гекса-ротор Y



Окто-ротор X



Окто-ротор I



Окто-ротор V



- Для коаксиальных пропеллеров: Синий пропеллер - Верхний; Красный пропеллер - Нижний. В остальных случаях все пропеллеры сверху.



- Пожалуйста, выберите в программном обеспечении тип миксинга, соответствующего вашему аппарату.

## Шаг 2. Установка драйвера и программного обеспечения на PC

1. Пожалуйста, скачайте инсталлятор драйвера и вспомогательное программное обеспечение с сайта DJI.
2. Подключите систему автопилота к PC с помощью USB-кабеля и включите систему автопилота.
3. Запустите инсталлятор драйвера и строго следуйте инструкциям для завершения установки.
4. Запустите инсталлятор вспомогательного программного обеспечения и строго следуйте инструкциям для завершения установки.

## Шаг 3. Настройка вспомогательного программного обеспечения на PC

1. Включите компьютер. Убедитесь в наличии подключения к Интернету, необходимого для первого запуска.
2. Сначала включите передатчик, после этого - систему автопилота. Подключите систему автопилота к PC с помощью USB-кабеля. НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ кабель до полного завершения процесса установки.
3. Запустите вспомогательное программное обеспечение.
4. Следите за индикаторами в нижней левой части программного обеспечения (  Это индикатор подключения и индикатор связи в нормальном режиме.) Если индикатор связи мигает, программное обеспечение готово и Вы можете приступить к следующему шагу.
5. Выберите опцию "Info". Проверьте версию программного обеспечения и прошивки.
6. Выберите опцию "Basic". Пожалуйста, следуйте пошаговой инструкции при первой настройке. Необходимо задать основные настройки, включая тип миксинга, крепежа, дистанционного управления и настройку коэффициента усиления.
7. Вы можете выбрать опцию "Advanced" для дополнительных настроек. Ввод дополнительных настроек не обязателен. Доступны настройки двигателя, A/C(аварийн.сохр.), умной системы ориентирования (УСО), подвеса, предупредительного сигнала о низком напряжении и границ области режимов полета. Для дополнительной информации смотрите инструкцию ко вспомогательному программному обеспечению.
8. Выберите опцию "Viewer" и проверьте все параметры.



- При первом запуске может потребоваться ввод регистрационной информации.
- Если индикатор связи горит, пожалуйста, проверьте связь еще раз.
- Необходимо задать основные настройки до запуска Основного лётного теста.



- Если доступны обновления прошивки и программного обеспечения, пожалуйста, обновите прошивку и программное обеспечение, следуя Приложению.
- Этот шаг необходимо использовать вместе со вспомогательным программным обеспечением для получения дополнительных деталей.

ДН

Крен

150

170

S800	DJI-4114	DJI-40A	DJI-15Inch	4S-3300	1530 g	170	170	150	140	170	170
S800 +Z15	DJI-4114	DJI-40A	DJI-15Inch	6S-10000	6100 g	240	240	200	200	220	220

### Шаг 3. Калибровка компаса

Если у Вас нет GPS-модуля, пропустите этот шаг. Если Вы используете GPS-модуль, для калибровки следуйте пошаговой инструкции.

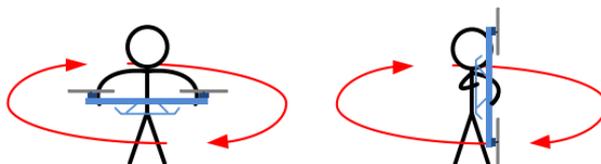


НЕ КАЛИБРУЙТЕ Ваш компас вблизи сильных источников электромагнитных помех, таких как намагниченные предметы, паркинг автомобилей и стальная арматура под землей.

Во время настройки компаса ВЫЛОЖИТЕ из карманов все материалы и предметы, имеющие большую положительную магнитную восприимчивость, такие как ключи или мобильные телефоны

#### Методика калибровки

1. Быстро переключите режим контроля с **Ручного режима** в **Режим GPS** и обратно в **Ручной режим 6** или **10** раз. Светодиодный индикатор будет гореть СИНИМ.
2. Поверните Ваш Мульти-ротор вокруг горизонтальной оси (около  $360^\circ$ ) до тех пор, пока цвет светодиодного индикатора не сменится на ЗЕЛЕНЫЙ, далее приступайте к следующему шагу.
3. Держите Ваш Мульти-ротор вертикально и вращайте (он должен быть направлен носом ВНИЗ) вокруг вертикальной оси (около  $360^\circ$ ), пока световой индикатор не выключится, показывая, что калибровка завершена.



4. Светодиодный индикатор покажет, была ли калибровка успешной.
  - Если индикатор горит БЕЛЫМ в течение 3 секунд, это означает, что калибровка прошла успешно. Режим калибровки будет отключен.
  - Если индикатор быстро мигает КРАСНЫМ, калибровка не удалась. Переключите режим управления один раз, чтобы отменить калибровку, и начните опять с шага 1.



1. Вам не нужно вращать Мульти-ротор в строго горизонтальной или вертикальной плоскости, но необходимо сохранять по крайней мере разницу в  $45^\circ$  между горизонтальной и вертикальной калибровкой.
2. Если калибровка не получается, возможно наличие очень сильных электромагнитных помех рядом с модулем GPS и компасом, пожалуйста, избегайте полетов в этой области.
3. Повторная калибровка необходима, когда:
  - Район полетов изменился.
  - Механические настройки Мульти-ротора изменились, включая следующие ситуации:
    - a) При повторном позиционировании GPS-модуля и компаса.
    - b) При добавлении, удалении или повторном позиционировании электронных приборов (основной контроллер, серво, батареи и прочее)
    - c) При изменении механической структуры Мульти-ротора.
  - Если траектория полёта включает смещение (означает, что мульти-ротор не летит "прямо".)
  - Световой индикатор иногда указывает на сбой, мигая при вращении мульти-ротора. Однако это является нормальным явлением, если не происходит слишком часто.

# Основной лётный тест

## Шаг 1. Переключатель режимов контроля

Система автопилота может работать в ручном режиме и режиме без GPS. После подключения к GPS-модулю, доступен режим с GPS. Следуйте нижеследующей инструкции, чтобы войти в различные режимы управления.

1. Используйте 3-позиционный переключатель на передатчике в качестве переключателя режима управления.
2. Убедитесь, что аппарат взлетает в режиме без GPS в каждом полете.
3. Заставьте аппарат зависнуть. Освободите все ручки и переключите режим управления на режим с GPS или на Ручной режим (НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ).

## Шаг 2. Запуск и остановка мотора

**Запуск мотора:** нажатие ручки газа перед взлетом не запустит мотор. Вы должны выполнить любую из следующих четырех команд (CSC) для запуска мотора.



**Остановка мотора:** по умолчанию остановка мотора происходит сразу. Для режима немедленной остановки в любом режиме управления, как только запустится мотор, и ручка газа находится на мощности более чем 10%, мотор остановится немедленно, как только ручка газа вернется обратно к мощности менее 10%.

В этом случае, если вы выжмете ручку газа на более чем 10% в течение 5 с после остановки двигателей, двигатели перезапустятся, выполнение CSC не требуется.

Если вы не выжмете ручку газа после запуска мотора в течение 3 с, мотор остановятся автоматически.



Для получения более детальной информации о режиме управления и остановке мотора см. Инструкции A1 и A2 в разделе Дополнительных функций.

## Шаг 3. Проверка перед полетом



- Проверьте, что Вы собрали Ваш мульти-ротор правильно.
- Убедитесь, что Вы провели все процедуры конфигурирования правильно.
- Убедитесь в стабильности всех подключений.
- Проверьте, полностью ли заряжены батареи в Вашем передатчике, системе автопилотирования и всех приборах.
- Любая из следующих ошибок может привести к аварии, пожалуйста, тщательно проверьте все пункты данного списка:  
Двигатель вращается в обратном направлении / Ошибка установки пропеллера / Ошибка установки главного контроллера / Неправильное соединение между главным контроллером и УКС.
- Всегда включайте сначала передатчик, потом мульти-ротор! (Выключайте сначала мульти-ротор, потом передатчик, ПОСЛЕ приземления!)
- Убедитесь в четкости GPS сигнала, с одним красным миганием индикатора или без такового. В противном случае мульти-ротор будет бездействовать без команд ручки.



- При включении системы ЗАПРЕЩЕНО двигать мульти-ротор или ручки на передатчике до завершения инициализации системы (около 5 секунд).
- ИЗБЕГАЙТЕ использования системы автопилотирования в населенных районах со зданиями с большим количеством людей, туннелей и переходов под мостами, где высока вероятность блокировки GPS сигнала.



- В режиме без GPS центральная позиция ручки газа - для OM/s вдоль вертикального направления. Вам необходимо держать ручку газа выше 10% от сброса газа во время полета!
- Пожалуйста, проводите лётный тест и проверку набора высоты в режиме без GPS на открытом воздухе без сильного ветра!
- Для получения дополнительной информации см. обозначения в программе Basic -> Gain.

## Шаг 4. Методика полета

1. В режиме с GPS, поместите аппарат в открытое пространство без деревьев или зданий. Подымайте самолет после нахождения 6 или более GPS спутников (красный светодиод мигает один раз или вообще не мигает). В ручном режиме или режиме без GPS вы можете пропустить этот шаг.
2. Поместите аппарат на расстоянии 3 метра от Вас и других людей (особенно детей), чтобы избежать случайного травмирования.
3. Запуск
  - ✓ Включите передатчик, а потом автопилот! ЗАПРЕЩЕНО перемещать мульти-розор или ручки на передатчике до завершения инициализации системы (около 5 секунд).
  - ✓ Нажмите на обе ручки передатчика влево вниз или вправо вниз для запуска моторов.
  - ✓ Отпустите ручки отклонения, крена и высоты и держите их в нейтральном положении, избегая наклона аппарата в какую-либо сторону. В то же время быстро потяните вверх ручку газа. Двигатели остановятся, если вы не нажмете на ручку газа в течение 3 с, и Вам придется выполнить процедуру запуска снова. Когда самолет находится на точке отрыва от земли, продолжайте отжимать ручку газа вверх, чтобы поднять аппарат с земли. Обратите внимание, что ручку следует поднимать без приложения чрезмерных усилий.
  - ✓ Следите за движением аппарата в течении всего полета, используйте ручки для регулировки положения аппарата. Держите ручки отклонения, крена и высоты в нейтральном положении, чтобы аппарат парил на нужной высоте.
4. Медленно опустите аппарат. Потяните ручку газа вниз, а затем выжмите ручки влево вниз или вправо вниз для остановки моторов после приземления. ( Кроме того, если ручка газа находится в положении ниже 10%, после посадки двигатель остановится автоматически через 3с. )
5. Выключите систему автопилотирования, затем выключите передатчик после приземления.



- Не летайте рядом с материалами, имеющими большую магнитную восприимчивость, чтобы избежать помех GPS. Это может привести к активации аварийного сохранения, крушению аппарата или тому, что аппарат улетит.



- Если светодиод быстро мигает ЖЕЛТЫМ, это означает низкий заряд батареи, приземлите аппарат как можно скорее.
- Приземляйте аппарат медленно во избежание повреждений.
- Если передатчик показывает низкий заряд батареи, пожалуйста, приземлите аппарат как можно скорее. В этом состоянии передатчик может привести к выходу аппарата из-под контроля или даже его крушению.
- Индикатор будет мигать БЕЛЫМ, указывая на накопление ошибок отклонения из-за постоянного вращения аппарата. В этом случае, вы можете остановить или замедлить вращение и продолжать полет после того, как мигание остановится, для улучшения летных характеристик.



- Если установлен сигнал при низком заряде, аппарат будет вести себя в соответствии с конфигурацией программы, как только сработает сигнал аварийного сохранения.
- Если функция аварийного сохранения установлена, аппарат будет вести себя в соответствии с конфигурацией вспомогательного программного обеспечения, как только сработает сигнал аварийного сохранения.



- См. описание LED индикатора в Приложении.

## Дополнительные функции

### A1 Режимы управления

Пожалуйста, хорошо изучите режимы управления перед использованием.

Три разных режима контроля дадут вам реализацию разных типов полета. Убедитесь, что понимаете их функции/назначения и разницу между ними.

	Режим GPS (с GPS модулем)	Режим без GPS	Ручной режим
Угловая скорость руля	Максимальная угловая скорость руля - 150°/s		
Линейность команд	ДА		
Значение управляющей ручки	Мульти-контроль положения; Ручка в центральной позиции для положения 0°, крайнее положение ручки - 35°		Макс.углов. скорость 150°/s. Отсутствует угловое ограничение положения и фиксация скорости взлета.
Фиксация высоты	Поддержка оптимальной высоты более 1 м.над поверхностью земли.		НЕТ
Ручка в свободном положении	Фиксация положения, если GPS сигнал четкий	Только стабилизация положения	Не рекомендуется
Потеря GPS сигнала	Когда GPS сигнал теряется на 3с, аппарат автоматически входит в <b>режим без GPS.</b>	Только выполнение стабилизации положения без фиксации позиции.	---
Безопасность	Контроль положения и скорости обеспечивает стабильность.		Зависит от опыта
	Улучшенное А/С	Автоматическое А/С	
Применения	Работа (AP work)	Спортивные полеты	---

## A2 Старт и остановка мотора



Оба режима (немедленная остановка, умная остановка) доступны в программе:  
Advanced -> Motor -> Stop type ( Дополнительно -> Мотор -> Тип остановки)

Если необходимо, выберите Смарт-режим в программном обеспечении.

С использованием Смарт-режима разные режимы контроля имеют разные виды остановок моторов.

- В ручном режиме, только исполнение CSC может остановить моторы.
- В GPS режиме или режиме без GPS только одна из нижеперечисленных вещей останавливает мотор
  - а) Вы не используете ручку газа после старта моторов в течение трех секунд
  - б) Исполнение CSC
  - в) Ручка газа ниже 10%, прошло 3 секунды после посадки
  - г) Угол наклона мульти-ротора свыше 70 градусов, ручка газа ниже 10%

### Для Смарт-режима



- Режим GPS имеет контроль посадки, который будет останавливать моторы.
- При старте моторов в режиме с GPS и без GPS вы должны исполнить CSC и держать ручку газа выше 10% в течение 3х секунд, иначе моторы выключатся через 3 секунды.
- В течение нормального полета, одно лишь изменение положения ручки газа ниже 10% не остановит моторы (в любом режиме).
- В целях безопасности, когда угол наклона мульти-мотора выше 70 градусов во время полета в режиме с GPS и без GPS (возможно, из-за столкновения аппарата с чем-либо, мотора, ошибки Esc либо поломки пропеллера), если ручка газа находится ниже 10%, моторы останавливаются автоматически.

### Для обоих режимов



- Если вы выбираете режим немедленную остановки, вы НЕ ДОЛЖНЫ опускать ручку газа ниже 10%, потому что это остановит моторы. Если вы сделали это случайно, вы должны перезапустить моторы 5-секундным удержанием ручки выше 10%.
- В то время как команды передатчика действительны в любом режиме управления, моторы будут остановлены немедленно при исполнении CSC. Это не связано с текущей позицией ручки. Пожалуйста НЕ ИСПОЛНЯЙТЕ CSC во время полета без серьезных на то причин.



- Если вы выбрали Умный режим, ручка газа ниже 10% запустит режим подготовки к посадке в любом режиме управления. В такой ситуации управление наклоном, креном и вертикалью будет недоступно (только управление ручкой газа), но мульти-ротор будет все равно выравнивать положение.
- В любом режиме контроля во время нормального полета, НЕ поворачивайте без причины ручку газа ниже 10%.



- Два типа выключения будут работать корректно, если передатчик настроен правильно.
- При аварийном сохранении выполнение CSC игнорируется главным контроллером, моторы будут сохранять свой статус.

## А3 Смарт-контроль ориентации полета ИОС (с GPS модулем)

**Обозначение направления вперед:** Мульти-ротор направит аппарат по заданному направлению, когда вы поворачиваете ручку подъема.

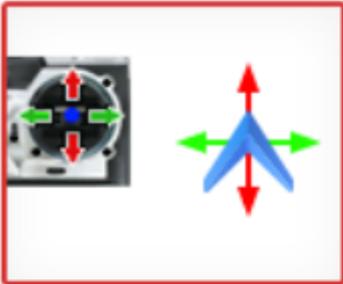
Графическое обозначение:  Вперед

### Шаг 1. Перед стартом

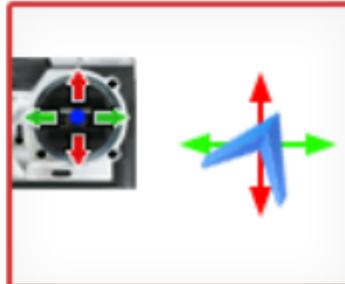
Обычно, направление летящего вперед мульти-ротора совпадает с направлением его носа. С использованием ИОС, это направление не имеет ничего общего с направлением носа. Красные и синие стрелки на передатчике соответствуют операциям набора высоты и крена (pitch & roll)

- Полет с заданным курсом. Направление вперед соответствует записанному направлению носа.

Требования: автопилот в GPS режиме или в режиме без GPS.



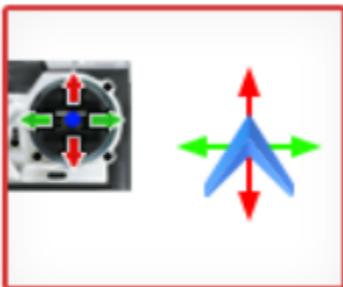
Нормальный полет



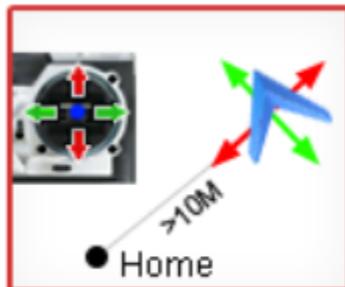
Заданный курс

- Полет с домашней точкой. Направление вперед - направление из домашней точки к мульти-ротору.

Требования: 6 или более спутников найдено в GPS-режиме, и расстояние от аппарата к домашней точке более 10м.



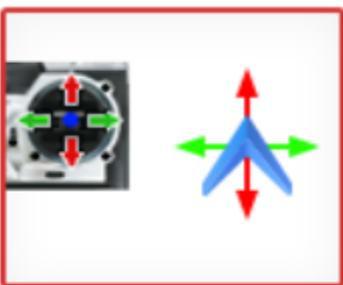
Нормальный полет



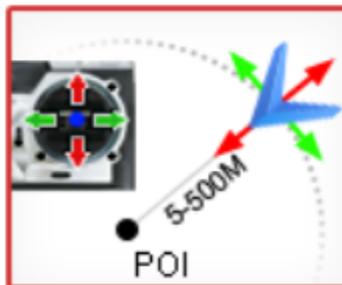
Полет с домашней точкой

- Полет вокруг точки интереса. Канал крена (Roll channel) контролирует полет аппарата по кругу вокруг фиксированной точки, канал высоты (Pitch channel) используется для управления диаметром полета вокруг заданной точки, ручка газа используется для контроля высоты над заданной точкой.

Требования: 6 или более спутников для GPS-режима, расстояние более 5 и менее 500 м от аппарата к точке интереса.



Нормальный полет



Полет вокруг точки интереса

## Шаг 2. Настройка переключателя ИОС



Обратитесь к сопровождающему ПО; нажмите "Advanced" чтобы найти "ИОС".

Перед использованием функции ИОС, вам нужно выбрать одну из трех позиций ИОС переключателя на вашем передатчике. Он также отвечает за запись ориентации, домашней точки, а также точки интереса в соответствующих режимах. Вы также должны выбрать одну из трех опций режимов управления ИОС, используя ваше программное обеспечение.

Переключатель Опции	Позиция-1 	Позиция-2 	Позиция-3 
Control 1	ВЫКЛ.	Заданный курс	Домашняя точка
Control 2	ВЫКЛ.	Заданный курс	Точка интереса
Control 3	ВЫКЛ.	Точка интереса	Домашняя точка



Таблица выше дана для примера. Функции переключателя могут быть инвертированы в программном обеспечении (normal/reversed функция переключателя). Поверните переключатель и проследите за позицией слайдера на канале X2 на экране ПО, соответствующий участок должен стать синим.

## Шаг 3. Способы записи домашней и точки интереса, направления вперед

Если вы используете ИОС, вам нужно настроить **Направление вперед для Полетов по заданному курсу, Домашнюю точку для Полетов с домашней точкой и Точку интереса для режима Полета с точкой интереса**. Есть два способа записи: ручной и автоматический. Вы можете выбрать любой из них.

Если переключатель ИОС настроен, как на таблице выше, то Вы можете вручную сделать установки по следующей таблице:

	Вручную
Заданный курс	Control 1 : Поверните переключатель из Позиции-1 в Позицию-2, а затем назад в Позицию-1 быстро 3-5 раз. Control 2 : Аналогично вышеуказанному.
Домашняя точка	Перед взлетом и после нахождения 6 или более спутников. Control 1 : Поверните переключатель из Позиции-2 в Позицию-3, а затем назад в позицию-2 быстро 3-5 раз. Control 3 : Аналогично вышеуказанному.
Точка интереса	Перед взлетом и после нахождения 6 или более спутников. Control 2 : Поверните переключатель из Позиции-2 в Позицию-3, а затем назад в позицию-2 быстро 3-5 раз. Control 3 : Поверните переключатель из Позиции-1 в Позицию-2, а затем назад в Позицию-1 быстро 3-5 раз.
	Автоматически
Заданный курс	30 секунд после того, как вы включите систему автопилота
Домашняя точка	Перед взлетом, текущая позиция аппарата будет сохранена как домашняя точка, когда вы нажимаете ручку газа первый раз (найден 6 или более спутников)
Точка интереса	---



- LED будет мигать зеленым, если запись направления вперед и точки интереса успешна.
- LED будет мигать голубым, если запись домашней точки успешна.
- НЕ поворачивайте переключатель из Позиции-1 в Позицию-3, т.к. это может изменить запись на Позицию-2.

#### Шаг 4. Лётный тест ИОС

Для запуска ИОС полета произведите следующие действия. Индикатор режима контроля будет гореть зеленым только когда главный контроллер готов к полету в режиме **Заданного курса, Домашней точки или Точки интереса (Course Lock/Home Lock/POI)**.

Во время одного полета	ШАГ1: Запись	ШАГ2: ВКЛ.	ШАГ3: ВЫКЛ.	ШАГ4: ВКЛ. опять
Заданный курс				
Настройка переключателя	Запишите направление вперед	Установите режим управления с GPS или без GPS Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию заданного курса	Поверните ИОС переключатель в позицию OFF	Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию заданного курса
Домашняя точка				
Настройка переключателя	Запишите домашнюю точку	Установите режим управления с GPS Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию домашней точки	Поверните ИОС переключатель в позицию OFF	Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию домашней точки
Точка интереса				
Настройка переключателя	Запишите точку интереса	Установите режим управления с GPS Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию точки интереса	Поверните ИОС переключатель в позицию OFF	Поверните ИОС переключатель из позиции OFF в позицию точки интереса

→ направление движения для pitch

→ направление движения для roll

● Домашняя точка / POI

➤ Аппарат (направление стрелки соответствует носу)

## Примечания по полётам с помощью ИОС !!!



Когда мульти-ротор в полете с домашней точкой направляет аппарат далеко от вас и домашней точки, пожалуйста, не поворачивайте переключатель ИОС много раз с большой скоростью во избежание изменения домашней точки без Вашего ведома.



- Полет с фиксацией домашней точки требует обнаружения 6 или более GPS спутников, и аппарат не должен находиться далее, чем 10 м от домашней точки.
- В полете вокруг точки интереса (POI), избегайте использования режима POI в районах, где сигнал GPS может быть потерян или передатчик/приемник сигнала может быть потерян (например, застроенные городские районы). Убедитесь, что найдено 6 или более GPS спутников. И мульти-ротор должен улететь дальше, чем 5 м (и менее, чем 500 м) от точки интереса.
- Непрерывное вращение аппарата вызовет ошибку определения отклонения ( $\gamma aw$ ). В этом случае Вам нужно остановить или замедлить вращение для улучшения летно-технических характеристик.
- Если условия по полёту с помощью ИОС не соблюдены, система автопилота прервет режим управления ИОС. Следите за индикатором, чтобы узнать текущий режим управления системой автопилота.



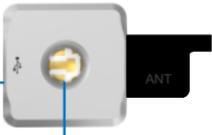
- Перед тем, как выполнить полёт с домашней точкой, вы должны отвести аппарат на расстояние более чем 10м от домашней точки, и затем повернуть выключатель ИОС в позицию фиксации домашней точки, чтобы лететь с фиксацией домашней точки, при соблюдении всех прочих условий.  
  
Если вы уже включили ИОС в позицию фиксации домашней точки, когда аппарат все еще находится в диапазоне 10м от домашней точки, и это Ваш первый раз с фиксацией домашней точки в время текущего полета, то затем, если все требования будут выполнены, основной контроллер автоматически переведет аппарат в режим фиксации домашней точки, когда аппарат вылетит за пределы диапазона 10м от домашней точки.
- Когда вы летите в режиме с домашней точкой, если аппарат возвращается обратно в диапазон 10м от домашней точки, или если Вы переключаетесь в режим без GPS , или если GPS сигнал ослабевает, автопилот направит аппарат по заданному курсу в текущем направлении прямо вперед. Но это направление НЕ является заданным направлением. Если открыть заданный курс в этот момент, аппарат будет лететь по заданному курсу в направлении, обозначенном ранее.
- Предполагается, что вы должны четко знать, какой тип полета Вы выберете, и зафиксированное направление полета или домашнюю точку ДО включения режима ИОС во время полета.



- Для более подробной информации см. раздел Описание LED в приложении.

## Вспомогательное ПО WM для iOS

### Шаг 1. Собираете LED Bluetooth модуль



LED индикатор  
LED индикатор статуса Bluetooth модуля

LED Bluetooth модуль необходим, если Вы используете вспомогательное ПО WM. Этот модуль предназначен только для оборудования с iOS, а не для оборудования на андроиде. Рабочая температура от -5° С до +60° С. См. раздел Сборка и Конфигурация -> Шаг 1 Сборки для присоединения модуля.

У модуля есть USB-интерфейс для настройки и обновлений прошивки при подсоединении к компьютеру. LED индикатор показывает статус системы автопилотирования, а LED индикатор статуса Bluetooth модуля показывает, работает ли Bluetooth модуль или нет. Встроенный Bluetooth предназначен для беспроводной связи между системой автопилота и мобильным оборудованием с максимальной дистанцией 50 м.

### Шаг 2. Установка вспомогательного ПО для WM

Пожалуйста, найдите вспомогательное ПО для WM из App Store Вашего iOS устройства, скачайте и установите его.

### Шаг 3. Настройка параметров

1. Выберите оборудование с iOS, поддерживающее Bluetooth 4.0, и включите Bluetooth.
2. Сначала включите передатчик, затем - систему автопилот. LED индикатор мигает (●●●.....) при самопроверке. После этого, проверьте LED индикатор статуса Bluetooth модуля, если он горит ровным красным цветом, то Bluetooth модуль работает нормально.
3. Запустите вспомогательное ПО для WM. LED индикатор мигает попеременно (●●) фиолетовым и желтым цветом, когда вспомогательное ПО для WM присоединено к системе автопилота. Убедитесь, что Ваше устройство iOS подключено к Интернету для регистрации при первом запуске. Вы также можете войти под аккаунтом вспомогательного ПО для ПК.
4. Запустите вспомогательное ПО для WM. Задайте логин и пароль для системы автопилота в соответствии с App start.
5. Следите за индикаторами внизу слева в программе. (●●) Это индикатор соединения и индикатор связи в нормальном состоянии. Во вспомогательном ПО, если индикатор соединения горит, пожалуйста, проверьте соединения и корректность установки драйвера; в противном случае, если индикатор мигает, переходите к следующему шагу.
6. Выберите функцию "Basic". Пожалуйста, следуйте пошаговой инструкции при первой настройке. Необходимо задать основные настройки. Нажмите на иконку (?) для получения деталей настроек.
7. Вы можете выбрать опцию "Advanced" для настройки параметров. Настройка расширенных параметров не является обязательной. Есть настройки двигателя (Motor), аварийного сохранения (FailSafe), Смарт-система ориентирования (Intelligent Orientation Control, IOC), подвеса (Gimbal), сигнала при низком заряде батареи (Low-Voltage Alarm), границы области режимов полёта (Flight Limits) и т.д.
8. Выберите Просмотр (Viewer) и проверьте все параметры.
9. Выберите опцию "Дополнительно" (More) для получения дополнительной информации, включая (Параметры) Import-Export, Восстановлении заводских настроек (Restore Factory Settings), Учетная запись (Account), Список главных контроллеров(Main Controller List), Информация (Information), в том числе ID оборудования, ИИУ (IMU, Inertial measurement unit), Загрузчик (Loader), прошивка (Firmware), серийный номер (SN) и Статус активации функций (Functions Activation Status), Вспомогательное ПО WM, Отзывы (Feedback), О программе (About, Помощь/Help Document, Отказ от ответственности/Disclaimer)



Если светодиодный LED индикатор статуса модуля Bluetooth состояния не светится ровным красным цветом, это означает, что LED модуль Bluetooth работает неправильно. Существуют следующие варианты:

- (1) Прошивка основного контроллера не подходит, пожалуйста, обновите главный контроллер.
- (2) Проблемы с соединением между LED Bluetooth модулем и основным контроллером, пожалуйста, проверьте соединение.
- (3) LED Bluetooth модуль поврежден, пожалуйста, свяжитесь с Вашим дилером.



#### Список iOS оборудования

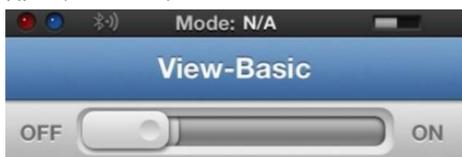
- iPhone 4s
- iPhone 5
- iPod touch 5
- iPad mini
- iPad 3
- iPad 4



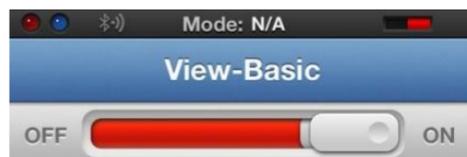
За более подробной информацией обратитесь, пожалуйста, к вспомогательному ПО WM.

## Шаг 4. Процедура лётного теста

1. Передвиньте переключатель с ВЫКЛ на ВКЛ, для запуска основного выхода контроллера в соответствии со следующей таблицей.



Переключатель основного выхода контроллера ВЫКЛ



Переключатель основного выхода контроллера ВКЛ

2. Запустите мотор.
3. Страница "Вид" (View) показывает относительные параметры в режиме реального времени при полете.
4. Перейдите в "Basic" и нажмите на "Gain" (прирост параметров), чтобы устанавливать значения всех увеличений параметров в режиме реального времени при полете.
5. Завершите полет и приземлите аппарат.



- После посадки, если вы пытаетесь настроить другие параметры, пожалуйста, сдвиньте переключатель из ВКЛ (ON) на ВЫКЛ (OFF), чтобы сделать возможным настройку других параметров конфигурации.



- LED индикатор мигает попеременно фиолетовым и желтым цветом (●●), показывая включение или отключение выхода главного контроллера.

## Как активировать больше функций

В будущем Вам может быть предложено заполнить новый серийный номер (S/N), если вы выполнили обновления функций. Заполните серийный номер (S/N), а затем нажмите кнопку Запись (Write). Если вы заполнили неверный серийный номер более чем 30 раз, ваш главный контроллер будет заблокирован, и Вам придется обратиться в службу поддержки.

## Приложение

### **Прошивка и обновление вспомогательного ПО**

Пожалуйста, следуйте данной инструкции при обновлении ПО и прошивки, чтобы система автопилотирования работала правильно. В целях Вашей безопасности использовать батарею во время обновления прошивки **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩЕНО**.

1. Убедитесь, что Ваш компьютер подключен к Интернету.
2. Пожалуйста, закройте все прочие приложения перед обновлением прошивки, включая антивирус и фаерволл.
3. Убедитесь в безопасности соединения источника питания. **НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ** источник питания до полного завершения обновления прошивки.
4. Подсоедините автопилот к компьютеру USB-кабелем и **НЕ ОТСОЕДИНЯЙТЕ** его до полного завершения обновления прошивки.
5. Запустите ПО и ждите установки соединения.
6. Выберите Info ->Software and Firmware (ПО и прошивка).
7. Сервер DJI проверит Вашу текущую версию ПО и прошивки и подготовит последнюю версию ПО и прошивки для устройства.
8. Если есть обновленная версия ПО, Вы сможете скачать ее и переустановить, следуя подсказкам.
9. Если есть обновленная версия прошивки, Вы также можете скачать и установить ее.
10. Ждите, пока программа отобразит надпись о завершении. ("Finished")
11. Нажмите ОК и перезагрузите устройство по истечении минимум 5 секунд. Ваше устройство теперь обновлено.



- После обновления прошивки, пожалуйста, обновите конфигурацию системы, используя ПО.
- Если обновить прошивку не удалось, система автопилотирования автоматически войдет в статус ожидания обновления прошивки. Пожалуйста, попытайтесь выполнить вышеперечисленные действия по обновлению прошивки еще раз.

## Описания портов

Пожалуйста запомните функции каждого порта, это поможет Вам эффективно использовать автопилот.

### Главный контроллер

	Для управления креном (вправо/влево)		
	Для управления наклоном (вперед/назад)		
	Для управления газом	Или серво привод крена подвеса (gimbal roll servo)	
	Для управления рулем	Или серво привод наклона подвеса (gimbal pitch servo)	
	Для переключателя режимов управления		
	Монитор напряжения (Соединить с портом V-SEN устройства управления энергопитанием (PMU))		
	Для D-шины (совместим с S-шиной/S-шиной2)	Или для настройки прироста параметров	Или для переключателя ИОС
	Для управления наклоном подвеса (gimbal pitch control)	Или для настройки прироста параметров	Или для переключателя возврата к домашней точке
	Для ротора № 6		
	Для ротора № 5		
	Для ротора № 4		
	Для ротора № 3		
	Для ротора № 2		
	Для ротора № 1		
	Для серво привода наклона подвеса (gimbal pitch servo)	Или для ротора № 8	
	Для серво привода крена подвеса (gimbal roll servo)	Или для ротора № 7	
	Порт Micro-B USB: соединение с компьютером для конфигурирования и обновлений прошивки.		
	Порт шины CAN: MC использует шину CAN для питания и соединения с другими модулями WKM. (В трех-контактных портах, контакты возле отметин являются сигнальными контактами.)		

### Устройство управления энергопитанием (PMU)

V-SEN	Для мониторинга напряжения батареи и энергопитания к ресиверу и остальным электронным устройствам. (Соединение с портом MC X1) <ul style="list-style-type: none"><li>● Оранжевый кабель (сигнальный кабель) выход: 0V~+3.3V</li><li>● Красный кабель (кабель питания) выход: 3A@5V</li></ul>
PW	Для подачи питания в систему WKM. <ul style="list-style-type: none"><li>● Выход: Макс. 2A@6V</li></ul>

## Описание LED индикаторов

### Главный контроллер

	Ручной режим	Режим без GPS	Режим с GPS	IOC	Сигнал передатчика утерян
GPS спутников <5					
GPS спутников <6					
GPS спутников <7					
Положение и качество сигнала GPS хорошие Положение удовл.					
Положение неудовл.					
Сигнал ИИУ(IMU) утерян					

Мигающие индикаторы , , : **Одна вспышка**, все ручки передатчика в центральной позиции, мульти ротор парит; **Две вспышки**, ручка(и) передатчика не в центральной позиции, заданная скорость не нулевая.

### Калибровка компаса

Начните горизонтальную калибровку

Начните вертикальную калибровку

Калибровка завершена 3 секунды

Калибровка или прочие ошибки

### Сигнал предупреждения о низком заряде

Первый уровень защиты

Второй уровень защиты

### Успешная запись

При каждой удачной записи домашней точки

Ручная или автоматическая успешная запись заданного курса или полета вокруг точки интереса

### Сигнал Bluetooth

Выключите или включите выход главного контроллера WM помощника (WM Assistant, iOS)

WM помощник (WM Assistant, iOS) присоединен к системе автопилота

### LED индикаторы главного контроллера

Контроллер работает правильно.

Режим загрузки, контроллер ожидает обновления прошивки.

Обновление прошивки завершено. Контроллер ожидает перезагрузки.

При обновлении прошивки произошла ошибка, требуется перезагрузка контроллера. или

### LED индикаторы устройства управления энергопитанием (PMU)

Соединение УУЭ правильное.

Соединение между УУЭ и батареей неправильное (неправильная полярность)

## Спецификации

### Основные

Встроенные функции	●	Три режима автопилота	●	Поддержка приемника S-шины и S-шины2
	●	Поддержка PPM приемника	●	Смарт-управление положением
	●	Поддерживает двух-осевой подвес	●	Поддержка многих выходных частот
	●	Улучшенное А/С	●	Защита от падения напряжения

### Периферийные устройства

Поддерживаемые мульти-роторы	●	Квадро-ротор: I4, X4
	●	Гекса-ротор: I6, V6, Y6, IY6;
	●	Окто-ротор: X8, I8, V8
Поддерживаемый выход УКС (ESC)		Частота обновления 400 Гц
Рекомендуемый передатчик		Только PCM или 2.4ГГц с минимум 7 каналами и функцией аварийного сохранения, доступной на всех каналах.
Рекомендуемая батарея		2S ~ 6S LiPo
Требования к ПО Помощника WM		Windows XP SP3/7/8

### Электрические и механические характеристики

Энергопотребление		Макс. 5 W (0.9A@5V, 0.7A@5.8V, 0.5A@7.4V, 0.4A@8V)
Рабочая температура		от -5°C до +60°C
Общий вес		<= 118 гр. (общий)
Размеры	●	Контроллер: 51.2мм x 38.0 мм x 15.3 мм
	●	Инерционное Измерительное Устройство (IMU): 41.4 мм x 31.1 мм x 27.8 мм
	●	GPS и компас: 50 мм (диаметр) x 9 мм
	●	LED индикатор: 25 мм x 25 мм x 7 мм
	●	Устройство управления энергопитанием (PMU): 39.5 мм.27.5 мм.9.7 мм

### Лётные характеристики (могут меняться в зависимости от механических характеристик и нагрузки)

Точность парения/зависания (GPS режим)	●	Вертикальная: 0,5 м
	●	Горизонтальная: 2 м
Макс. сопротивление ветру		<8 м/с (17.9миль/ч / 28.8 км/ч)
Макс. угловая скорость вращения		150 град/с
Макс. угол наклона		35°
Подъем/снижение		6 м/с

# FAQ

## Устранение проблемы с вращением аппарата («Эффект волчка»)

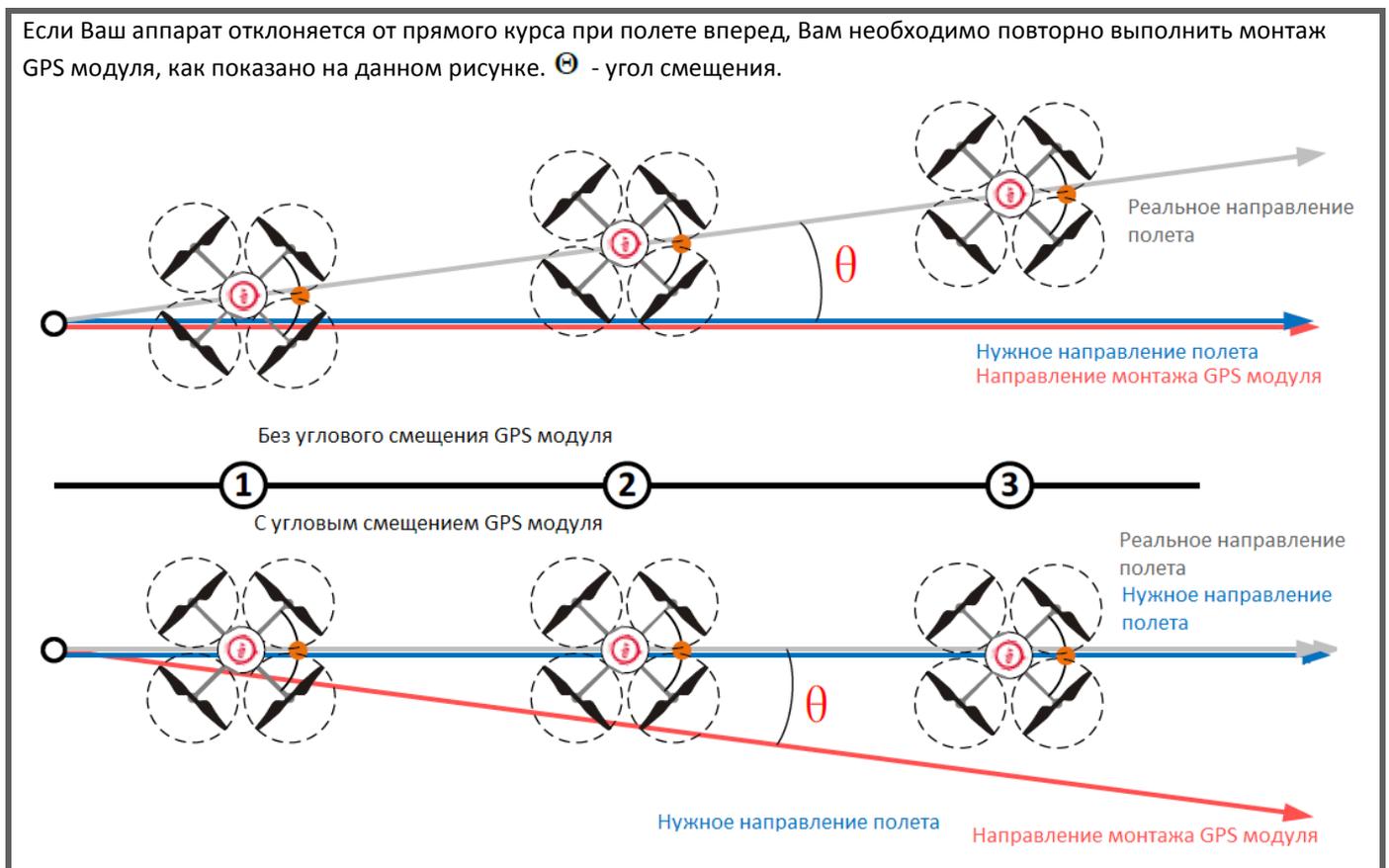
Если при полетах в режиме GPS и правильной калибровке компаса Ваш аппарат вращается («эффект волчка») или бездействует при парении, пожалуйста, проверьте ориентацию монтажа GPS модуля, после этого выполните заново калибровку компаса. Для повторного монтажа GPS модуля следуйте следующим указаниям.

На данной схеме (вид сверху) аппарат может вращаться как за, так и против часовой стрелки, пожалуйста, выполните заново монтаж GPS модуля соответствующим образом.



## Установите заново GPS модуль под углом

Если Ваш аппарат отклоняется от прямого курса при полете вперед, Вам необходимо повторно выполнить монтаж GPS модуля, как показано на данном рисунке.  $\theta$  - угол смещения.



## Условные обозначения

<b>УУЭ</b>	Устройство управления энергопитанием	Power Management Unit (PMU)
<b>POI</b>	Точка интереса	Point Of Interest
<b>ИИУ</b>	Инерционное Измерительное Устройство	Inertial measurement unit (IMU)
<b>Д/У</b>	Дистанционное управление	Remote Control (R/C)
<b>УКС</b>	Устройство Контроля Скорости	Electronic Speed Control (ESC)
<b>А/С</b>	Аварийное сохранение	FailSafe
<b>ЮС</b>	Смарт-контроль ориентации полета	Intelligent Orientation Control