

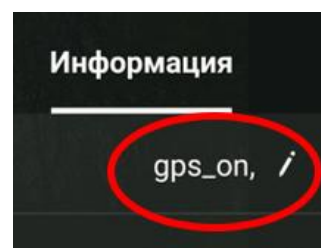
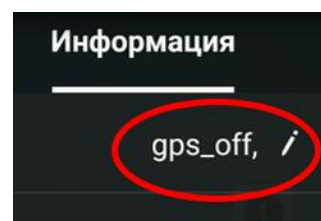
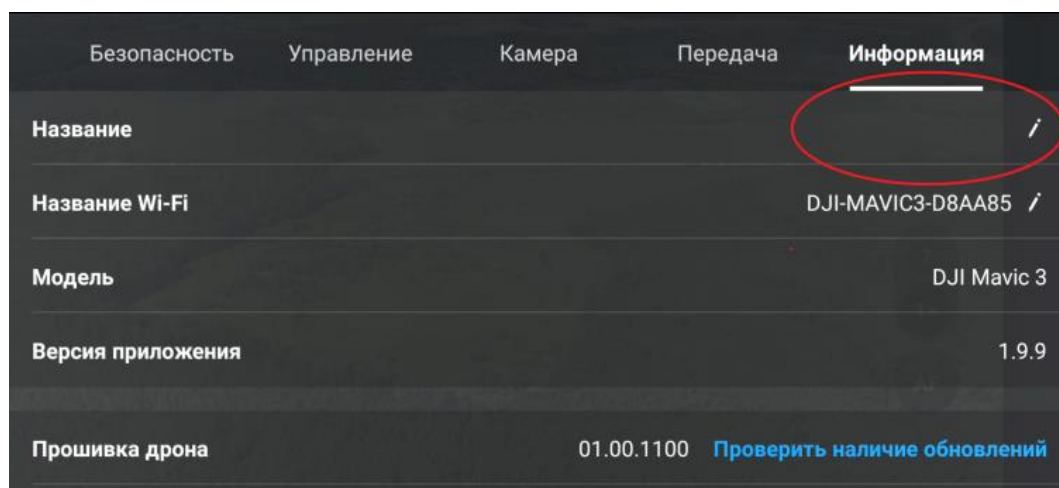
Инструкция для операторов дронов с «1001,» версии прошивки для Mavic3 от русских хакеров

В дроне прошита «1001,» версия прошивки. Это позволяет использовать дрон обходя некоторые ограничения, заложенные в него заводом-изготовителем.

Изменения в прошивке:

- отключен DRONE ID;
- отключены NFZ;
- добавлен режим «Антиспуфинг, быстрый взлёт без GPS»;
- активирован FCC на самом дроне (дополнительно используется частота 5,8 ГГц и большая мощность передачи данных – увеличивается дальность связи с дроном);
- удалены все ограничения (дальность, высота и т.д.) если вход в аккаунт приложения DJI FLY не выполнен;
- лимит по дальности установлен «без ограничений», а максимальная высота по умолчанию 10 км в независимости от местоположения на карте (даже в зонах с ограничениями высоты);
- выключена система Airsense;
- добавлена возможность снижения при заслоненном нижнем сонаре;
- заблокирована возможность перепрошивки на заводскую версию.

Некоторые эти изменения можно «включить» или «выключить» вводя команду в поле «Название» в окне «Информация» настроек приложения DJI FLY:

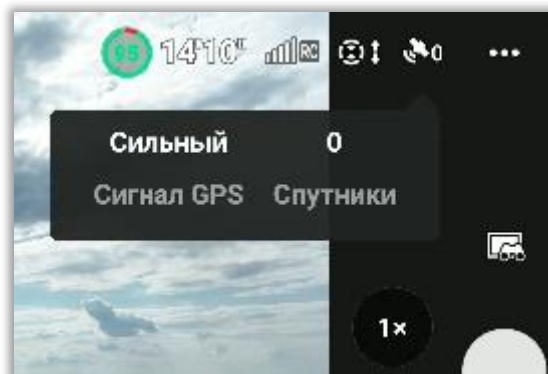


Дрон может летать «без GPS» и «с GPS»:

В прошивке «1001,» добавлена возможность полета с полным игнорированием данных от GPS-модуля («Антиспуфинг, быстрый взлет без GPS»), с принудительно заданными координатами (0; 0). В этом режиме в пиктограмме количества спутников отображается белый НОЛЬ.



Telegram канал – где можно скачать инструкции, для передачи обратной связи и техподдержки:
t.me/RussianHackersChannel



Переключение между режимами «без GPS» и «с GPS» можно произвести либо центральным переключателем «CINE»/«NORMAL» либо командами «gps_off,»/«gps_on,».

Переключение между режимами

В прошивке положение выключателя соответствует режимам:



Можно переключать прямо в полете!

Без GPS
CINE = gps_off,
Полет без GPS данных
(координаты весь полет будут 0,0)
Полет только по камере - визуально

Полет с GPS
NORMAL = gps_on,
Дрон будет летать штатно –
ориентируясь по данным со спутников

При переключении в CINE (gps_off,) по умолчанию дрон в режиме NORMAL. Если же нужно летать быстрее - в режиме SPORT, то можно командой «cine-sport,»\ «cine-normal,» переключаться между режимами SPORT\NORMAL, при этом летая без спутников.

Режим «без GPS»

«Антиспуфинг, быстрый взлет без GPS» (положение переключателя «CINE» или команда «gps_off,») – позволяет быстро взлетать и летать без GPS сигналов от спутников, выполняя полет только визуально по камере. В этом режиме недоступно все, что основано на GPS: весь полет координаты местоположения дрона статичные (0; 0), на карте трек не рисуется, дистанция не отображается, не работает возвращение в Домашнюю Точку (Home Point) и полет по заданным на карте точкам.

В этом режиме дрон становится не подвержен атаке GPS-спуфинга (подмене координат, т.е. «узону»). Если РЭБ подделывает сигнал от GPS спутников:

- × сдвигает в аэропорт;
- × меняет текущее местоположение;
- × меняет высоту или скорость движения,

то дрон никак на это не реагирует – он не видит реальные данные от GPS.

В этом режиме позиционирование и стабилизацию дрон выполняет только по нижним датчикам, не используя GPS, поэтому чем выше высота полета – тем хуже он будет держать себя и сноситься ветром. Зачастую на высотах более 200 метров он будет переходить в ATTI режим – зависит от поверхности снизу.

Также, находясь в данном режиме можно летать в SPORT-режиме, для этого нужно ввести команду «cine_sport,». Это позволит лететь с большей скоростью, углами наклона и игнорированием препятствий. Для переключения в нормальный режим полета (но по-прежнему без спутников) нужно ввести команду «cine_normal,». Также из этого режима доступны команды «tof_off(on),», «leds_off(on),», «up1000,», «up9999,».

Режим «с GPS»

«Заводской режим с позиционированием по GPS» (положение переключателя «NORMAL», «SPORT» или команда «gps_on,») – штатный полет с использованием координат GPS спутников. Отображаются корректные координаты и трек полета дрона (только не в ATTI режиме), работает возврат в Домашнюю Точку (Home Point).

В этом режиме дрон может быть уязвим для GPS-спуфинга (подмены координат), т.е. его могут «узнать». В отличие от заводской в «1001,» высота жестко привязана к барометру, то есть к спуфингу высоты дрон невосприимчив.

Также, находясь в данном режиме можно летать в SPORT-режиме, для этого нужно перевести центральный переключатель в «SPORT». Это позволит лететь с большей скоростью, углами наклона и

игнорированием препятствий. Для переключения в нормальный режим полета со спутниками нужно снова вернуть переключатель в положение «NORMAL». Также из этого режима доступны команды «gps_off», «cine_normal(sport)», «tof_off(on)», «leds_off(on)», «up1000», «up9999».

Во время выполнения полета можно переключать режимы «с GPS» или «без GPS». В режиме «с GPS» при наличии спутников домашняя точка обновится (либо можно обновить её вручную) и будет доступен возврат домой.

Фактически режим «Антиспуйнз, быстрый взлет без GPS» – программный аналог платы, которую устанавливают в непрошитые дроны.

Во всех режимах максимальные радиус и высота полета, выставленные на пульте игнорируются и дрон ведет себя так, как если бы на пульте задано "без ограничений".

Ограничение по высоте полета по умолчанию выставлено в 10 км (установить 1 км можно командой «up1000»).

Положение центрального переключателя в «CINE» переопределено – фактически он включает режим NORMAL+ «gps_off». Если нужно SPORT+ «gps_off», то дополнительно нужно ввести команду «cine_sport».

Режим «без GPS»/ «с GPS» зависит от положения центрального переключателя на пульте при включении или переключения во время работы.

Примечания

- 1) Каждая команда заканчивается «запятой», не забывайте про это при вводе;
- 2) Чтобы не запутаться рекомендуется выполнять весь полет в одном режиме: либо «без GPS», либо «с GPS»;
- 3) Если полет начался в режиме «без GPS», то при переключении в режим «с GPS» дрон снова становится уязвим для GPS-спуфинга;
- 4) Если в полёте по GPS началось странное поведение дрона, то лучше сразу перейти в режим «Антиспуйнз, быстрый взлет без GPS» (положение переключателя «CINE» или команда «gps_off»);
- 5) Если в полёте в режиме «Антиспуйнз, быстрый взлет без GPS» («CINE» или «gps_off») был ещё и режим ATTI, то при переключении в «GPS» («NORMAL» или «gps_on») можно увидеть "ошибку полетного контроллера". Данная ошибка не мешает полёту;
- 6) Для выхода из ATTI режима рекомендуется снизить высоту, чтобы снова "зацепиться" за землю нижними камерами;
- 7) Переключать режим нужно при включенном дроне и включенном пульте. Если при включении пульта и дрона значение переключателя не соответствует отображаемому на экране режиму в приложении DJI FLY, то нужно переключиться на пульте в другой режим и через пару секунд вернуть переключатель обратно в нужное положение;
- 8) С дроном прошитым «1001» можно использовать любую версию DJI FLY. Тестирование прошивки проводилось с использованием версии 1.5.10 – на ней все проверялось, на более свежих версиях – возможны изменения в поведении;
- 9) В последних версиях DJI FLY (например 1.10.6) отсутствует кнопка выбора двухполосного радиоканала во вкладке «Передача». При включении дрона с «1001» прошивкой радиообмен производится в двух диапазонах, если кнопки 2,4 и 5,8 не нажимать. Но если выбрать кнопкой хоть один из этих диапазонов, то вернуться в двухполосный режим уже не получится без перезагрузки;
- 10) Если в дроне уже установлен усилитель (бустер) на 2,4 ГГц, то при каждом включении дрона нужно принудительно выбирать частоту 2,4ГГц. Иначе дрон будет работать в двух частотах, и при переходе на 5,8ГГц радиотракт будет работать без усилителя;
- 11) После перезагрузки дрона значения команд «leds_off(on)» и «cine_normal(sport)» запоминаются, а состояния остальных введенных команд не сохраняются;
- 12) Определить, что дрон прошит на "1001," прошивку можно визуально: в отличие от заводского, прошитый «1001» при включении питания в пиктограмке с количеством спутников отсчитывает: 99,88,77,66,55,44,33,22,11.

Краткое описание команд и изменений приведено в «Памятке оператору дрона Mavic3 перепрошитого на «1001» версию»:

Памятка оператору дрона Mavic3 перепрошитого на «1001» версию

В дроне защита «1001» версия прошивки от русских хакеров со следующими изменениями:

Изменение	Команда в интерфейсе пульта дрона в поле «Название дрона»		Описание
	Включение	Отключение	
Дрон не виден на азроскопе (DRONE ID отключен)	-	-	Дрон не отправляет информацию о себе в азроскоп: ни свое местоположение, ни точку дом, ни координаты оператора. Можно использовать любую версию DJI FLY u Iphone.
Отключены NFZ	-	-	Дрон не будет реагировать на попадание в NFZ (NoFlyZone). Телефон будет показывать, что дрон в NFZ и будет посажен, но это никак не влияет на полет самого дрона – нужно спокойно игнорировать эти сообщения.
Добавлен режим полета «без GPS»: Антиспуфинг GPS, быстрый взлёт без GPS	gps_off, 	gps_on, 	Команда «gps_off,» активирует режим «без GPS». При этом полностью игнорируется принимаемая информация от GPS-модуля, с вечной обманкой что сигнал от нуля спутников сильный, а координаты всегда (0; 0). Это позволяет сразу же после включения дрона НЕ ждать спутники, как будто он их сразу поймал, в координатах (0; 0) поставил Home Point и снял все ограничения на взлет. При этом пиктограмма спутников с количеством <u>НОЛЬ</u> становится белой (на андроид-версии приложения). Также этот режим включается переключателем на пульте в положении «CINE».  Полет в этом режиме осуществляется визуально – по камере. Команда «gps_on,» позволяет летать дрону ориентируясь по GPS. Также этот режим включается переключателем на пульте в положении «NORMAL». В этом режиме дрон уязвим для GPS-спуфинга (подмены координат), т.е. его могут «угнать» РЗБ.
Переключение в режим SPORT при опции «gps_off,»	cine_sport,	cine_normal,	При переключении на пульте переключателя в положение «CINE» (gps_off,) по умолчанию дрон летает в режиме NORMAL. Если нужно летать быстрее в SPORT+ «gps_off,», то дополнительно нужно ввести команду «cine_sport,».
Максимальная высота полета 10км	up1000,	up9999,	Максимальная высота полета дрона 9999 м (10 км) установлена по умолчанию (или задается командой «up9999,»), а командой «up1000,» выставляется в заводское ограничение 1000 м (1 км). Все остальные ограничения по высоте удалены.
Активация FCC на дроне	-	-	Дополнительно используется частота 5,8 ГГц и большая мощность передачи данных – увеличивается дальность связи с дроном. Диапазон 5,8 ГГц доступен на любом пульте управления, это активировано на самом дроне.
Удалены все ограничения (дальность, высота) если вход в аккаунт в приложении DJI FLY не выполнен	-	-	Удалены ограничения по высоте/дальности в 30/50 м. от места запуска если НЕ ВОЙТИ в учетную запись в приложении DJI FLY.
Автоматическое отключение системы AirSense	-	-	AirSense – это система, которая позволяет дрону принимать сигналы, посылаемые самолетами или вертолетами (используя протокол ADS-B), и предупреждает пользователя о наличии поблизости пилотируемого самолета или вертолета. В случае критической близости – блокирует управление.
Отключение нижнего сонара на случай, если дрон не будет снижаться из-за того, что он будет заслонен подвесом или грузом	tof_on,	tof_off,	В случае если нижний сонар (не камеры) перекрывается подвесом или грузом – дрон не летит вниз: ни по стикам, ни по команде «посадка». В этом случае команда «tof_off,», принудительно выключит его и позволит дрону лететь вниз. В этом режиме нужно садиться вручную – штатная система не видит препятствий снизу.
Отключение бортовых огней	leds_on,	leds_off,	Светодиоды на лучах дрона включаются командой «leds_on,» и выключаются командой «leds_off,».
Невозможность перепрошивки	-	-	Нельзя перепрошить заводскую версию прошивки поверх «1001,» тем самым удалив внесенные в нее изменения