

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jjklKbvlwCoJ:forum.rcdesign.ru/blogs/83206/blog21544.html+&cd=1&hl=en&ct=clnk&gl=ca>

Маhowii 2.4

Всем привет! Пора бы уже и релиз выкатить.

Работа проведена большая. Налетаны десятки часов. Спасибо всем и отдельно Артему за помощь в тестировании!



Постараюсь коротенько

1) единая ИНС для расчета вертикальных/горизонтальных скоростей и перемещений по данным акселерометра с коррекцией на баро и гпс

2) 3-х осевая 6-ти точечная калибровка акселерометра для более точной работы ИНС.

3) По удержанию/регулировке высоты (альтхолд - AX):

- полностью переписан и теперь на основе ИНС
- SAFE_ALT бокс/режим. Это тоже самое что и пункт 4 из описания [RC3](#), но активацию можно настроить в ГУИ, а высоту задать SAFE_ALT_DURING_AH дефайном.
- полностью переработан детектор фиксации земли, воздушной подушки и посадки
- компенсатор воздушной подушки интегрирован с ИНС
- единый ПИД контроллер для регулировки высоты и ее удержания
- более надежный поиск газа висения (И-частью ПИД регуля)
- на посадке "нежная" скорость спуска, т.к. можно вклепить в землю. Где, если высота меньше SAFE_NAV_ALTITUDE (=5м), то скорость ограничена MIN_NAV_VARIO (=0.5м/с), а если высота выше, то скорость спуска уже пропорциональна высоте, где макс. скорость MAX_NAV_VARIO (=2.5м/с) на высоте RTH_ALTITUDE (=25м) и выше.
- скорость подъема при навигации по точкам и на возврате домой выходит на макс. до MAX_NAV_VARIO (2.5м/с) на высоте большей чем SAFE_NAV_ALTITUDE (=5м), где если высота менее SAFE_NAV_ALTITUDE, то скорость ограничения в 3 раза ниже (т.е. MAX_NAV_VARIO/3), опять же для безопасности.

4) По ГПС режимам:

- удержание позиции (position hold - PH) теперь стало более отзывчивым и точным, т.к. использует данные ИНС. Активация по INS_PH_NAV_ON (включено умолчанию)
- возможность полетов в PH, когда roll/pitch стик за границей AP_MODE (=20), где при отпускании стика происходит захват позиции.
- расчет/предсказание точки останова при полетах в удержании позиции (PH - position hold). Регулируется параметром Pos-I в ГУИ. Когда отпускаем стик, к текущей координате добавляется вектор скорости умноженный на время из Pos-I
- ожидание набора заданной высоты в точках навигации
- при активации возврата домой (RTH - return to home) если расстояние до точки "дом" меньше чем RTH_RADIUS (=10м), то возврат с набором высоты будет пропущен и включено удержание позиции либо посадка (если она активирована вместе с RTH).
- автоконфигурация гпс модулей по MTK протоколу
- автоконфигурация гпс модулей по u-blox протоколу + новые дефайны
- запрет APМа, если какой либо из ГПС режимов включен
- запрет APМа, если нет 6-ти спутников (отключается закрытием дефайна ONLY_ALLOW_ARM_WITH_GPS_3DFIX)
- если RTH активирован, то активация других гпс режимов будет проигнорированна, что бы избежать перезапуска цикла RTH (вийный баг)
- фикс прыжков координат в ГУИ (вийный баг)

5) FRSKY телеметрия (в связке с ER9X прошивкой пульта):

- исправлено отображение координат (вийный баг)
- исправлено отображение ГПС скорости (вийный баг)
- удаление не нужных пакетов типа (ax, ay...)

6) Всякое разное:

- оптимизированная математика (sin,cos и т.д.) С активированной ИНС влез в 4-5мс без дропов!
- фильтрация данных магнетометра в процессе его калибровки для избежания попадания шумов в мин/макс значения калибровки
- 50гц ПИД выход для AX и ГПС режимов
- независимый от времени цикла конечный ПИД регулятор и как следствие более точный и не подверженный дрейфу горизонт
- куча мелкофиксов, оптимизаций и улучшений в сравнении с multiwii

Примечания:

- параметры в конфиге помеченные как (**) или (EEPROM) хранятся в EEPROM и соот-но берурся из config.h только при первой загрузке.

Рекомендации:

- для ИНС хорошо подходят u-blox модули от 6-й до 8-й версии (хотя 7-ю не пробовали, но думаю будет ок). С МТК модулями удержание позиции похуже, а настройка ПИД показалась сложнее.

- хорошо бы выполнить 3-х осевую калибровку акселя, как написано тут (пункт 4) В результате по всем осям будет +/-512 с погрешностью в пару единиц.

- для конфигурации оч. рекомендую EZ-GUI
<https://play.google.com/store/apps/d...ezio.multiwii>

В нем есть все что надо: пиды, мониторинг, доп. еeprom параметры, точки навигации и т.д.

- **заливать прошивку arduino 1.6.7**

<https://www.arduino.cc/en/Main/OldSoftwareReleases>

- перед первой заливкой лучше [почистить EEPROM скетчем для Atmeta2560](#)

О том как проводилось тестирование (а так же описания к [RC1/RC2/RC3](#)) можно [почитать тут](#). Там же, а так же [на канале Артема куча, видео роликов](#).

Напомню, прошивка ориентированна на АИОП контроллер (ALL IN ONE PRO Flight Controller), либо любой другой с Atmega1280/2560 + mpu6050 + ms5611 + hmc5883 (но тут уже возможны нюансы распиновки выходных пинов, т.е. на свой риск). По другим контроллерам не гарантирую!