

Как настроишь, так и полетишь

Перевод статьи Клауса Бернхарда (Klaus Bernhardt)

опубликованной на <http://www.rc-network.de/>

Переведено с разрешения автора и с божьей помощью

Часть 1 - Настройка серво

Этот текст предназначен для начинающих хоббиистов в классе пилотажных моделей с двигателями внутреннего сгорания.

Несмотря на то, что современные системы радиоуправления имеют множество настроек, необходимо выполнять некоторые законы механики. Например изменение среднего положения серво в передатчике должно применяться для небольших корректировок. При большом смещении среднего положения серво может получиться так, что максимальный ход серво в одном направлении будет достигнут ещё до того, как джойстик был полностью отклонён. Как-же сделать это правильно?

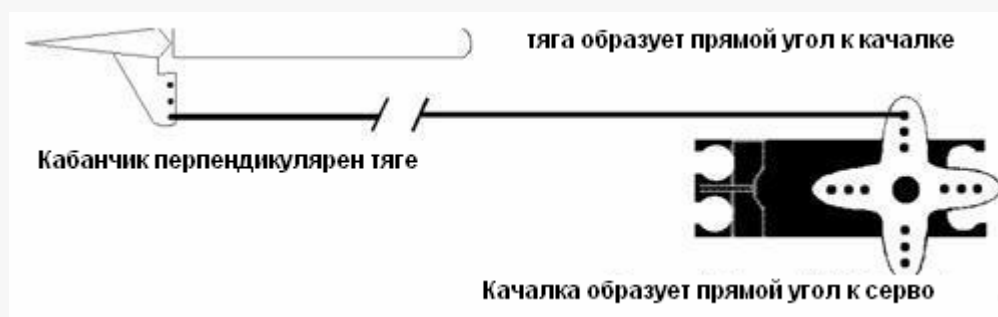
1. Начальные настройки передатчика

При создании новой модели нужно выставить по крайней мере следующие настройки (на примере Graupner MC-24)

- Триммеры (код 21) = 0 (удалены)
- Ход дополнительных каналов (код 32) = 100%
- Нейтраль серво (код 23) = 0%
- Ход серво в обе стороны (код 23) = 100%
- Dual Rate/Expo (код 33) = 0% Expo (прямая)

2. Монтаж серво и тяг

На картинке ниже изображено идеальное положение тяги и качалок при нейтральном положении серво. Качалка образует прямой угол к серво, тяга образует прямой угол к качалке и параллельна оси симметрии задействованного руля. Кабанчик перпендикулярен тяге и крепление тяги к кабанчику находится на уровне оси шарнира руля. При таком монтаже отклонения руля будут одинаковыми в обе стороны. В том случае, если серво не может быть смонтировано параллельно тяге, постарайтесь соблюсти перпендикулярность тяги и качалки в нейтральном положении серво



3. Общие настройки серво и передатчика

- Подключаем серво к приёмнику; Подключаем бортовое питание.
- Джойстики (кроме газа- им займёмся позже) в нейтральное положение, триммирование в ноль.
- Направление вращения валов серво проверить и, при необходимости, реверсировать (код 23)
- Теперь одеваем качалки на оси рульмашинок, пытаюсь добиться прямого угла с тягой (обычно удаётся с небольшим отклонением)
- После чего корректируем это отклонение настройкой нейтрального пункта в передатчике (код 23)
- *Качалка должна теперь стоять идеально и руль при движении джойстиками должен отклоняться в правильном направлении.*
- *Остаётся настроить расходы рулей*
- Регулируем длину тяги так, чтоб при нейтральном положении серво руль так-же находился в нейтральном положении.
- Чтоб прикрепить тягу на правильном удалении от оси вращения руля нам нужны следующие данные:
 - o Какие должны быть расходы? Есть-ли данная информация в чертеже, или необходимо искать и выспрашивать.
 - o Если углы отклонения рулей должны быть вдвое меньше, чем отклонения качалки, то соответственно расстояние от оси руля до тяги должно быть вдвое больше, чем расстояние от оси вала сервы до тяги.
 - o Чем дальше от вала серво закреплена тяга, тем лучше можно использовать точность хода серво. Однако чем ближе к оси серво установлена тяга, тем больший момент может удерживать серво.
 - o Очень важно на данном этапе выставить соотношение "отклонение качалки-отклонение руля" механически, а не ужимать ход машинки в настройках передатчика.

4. Примерные настройки (РН,РВ,РК) для F3A-пилотажа

- РН-Руль направления
Примерно 25° в каждую сторону. Для виражей максимальный возможный угол (обычно около 45°). Т.к. качалка серво отклоняется на 45° в каждую сторону, соотношение "длина качалки-длина кабанчика 1:1". Меньшие расходы реализуются через Dual-rate.
- РВ- Руль высоты
для F3A требуются около 10-15° в каждую сторону. Соотношение длина кабанчика-длина качалки 3:1
- Элероны
Изначально выставляется максимальный возможный угол отклонения элеронов, для Снапов. Для остальных фигур отклонения ужимаются (опять через Dual-rate) до 15° в каждую сторону.

Для полной симметричности отклонений вправо/влево или вверх/вниз юстируем настройки dual-rate. Поэтому может быть, что Dual-Rate руля направления влево 98% и вправо 103% получатся. Для измерения отклонений руля автор использует "AccuThrow" от Great Planes.

Кто не хочет постоянно щёлкать переключателями Dual-Rate, тот может запрограммировать различные фазы (Пилотаж, Взлёт/посадка, Spin и т.д.) к которым привязаны различные настройки Dual-rate. Об этом речь пойдёт во второй части "Полёты в мастерской".



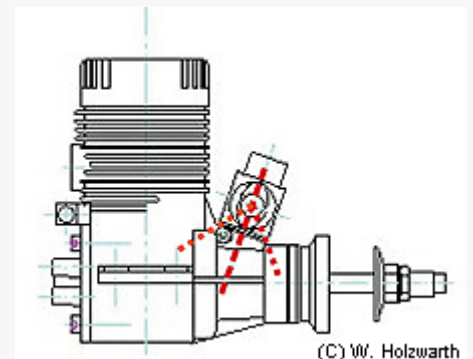
5. Серво газа и настройки передатчика.

Ручка газа отличается от других, т.к. здесь есть полный газ без триммовки и холостой газ с триммовкой. Холостой газ выставляется при работающем моторе (желательно примерно среднее положение триммера), тогда можно полным триммированием в минус заглушить мотор. Изображенное на эскизе положение качалки хоть и не составляет прямого угла к заслонке, но зато имеет одинаковые углы отклонения (при желании изменяется кривой газа)

Внимание! Не рекомендуется применять полностью металлические соединения (например качалка заслонки+ металлическая вилочка тяги), т.к. это может привести к дёрганью серв.

Теперь настройка:

- Джойстик газа и его триммер в среднем положении (качалка сервы сейчас тоже в среднем положении); Качалка на дроссельной заслонке в среднем положении (см. эскиз). Заслонка приоткрыта примерно наполовину.
- Джойстик газа в положении полный газ (триммер газа в среднем положении!)- заслонка полностью открыта.
- Производим настройку полного газа ходом серво (код 23). Если заслонка открыта при значения меньше 70%, изменяем соотношение "качалка серво- качалка заслонки" .
- Джойстик газа в положении холостой газ (триммер газа в среднем положении!)- заслонка закрыта почти полностью и оставляет щель около 0,3-0,5мм. Производим настройку холостого газа ходом серво (код 23). Если теперь передвинуть триммер в минус, заслонка закроется полностью и мотор заглухнет. Здесь обратить внимание, чтоб ход заслонки не был меньше, чем ход серво (серво упирается и "мычит") .



Использованная литература

- [Seilzug Anlenkungen](#), Walter Holzwarth
- [Die Kinematik ungewollter Differenzierung](#), Eckart Müller
- [Ruderkinematik](#), Oskar Czepa

Далее в следующих частях