

# Руководство пользователя по альтернативной прошивке для передатчика Flysky FS-GT3B/C

Основано на инструкции для версии 0.6.1



Перевёл Кергет Руслан.  
Минск, 2012 г.

Внимание! Это не окончательный перевод и здесь могут быть ошибки и неточности.

(прим. переводчика)

Это предварительное руководство по альтернативной прошивке для передатчика Flysky FS-GT3B/C и его клонов. Данное руководство написано для информации о различии, по сравнению с оригинальной прошивкой.

От переводчика:

Используемые в тексте сокращения для описания нажатий кнопок:

ENTER-long - длительное нажатие кнопки ENTER

END-long - длительное нажатие кнопки END

Эта прошивка полностью написана с нуля и не совместима с оригинальной прошивкой Flysky. Она распространяется **БЕЗ ГАРАНТИИ**.

Все настройки моделей, сохранённые в оригинальной прошивке, будут стерты при перепрошивке! Вы можете сделать резервную копию вашего оригинального программного обеспечения и настроек моделей, используя закладки "PROGRAM MEMORY" и "DATA MEMORY" в программе STVP. Для этого загрузите их (посредством считывания из передатчика) в соответствующие вкладки программы STVP и сохраните содержимое каждой вкладки в соответствующий файл на диске.

### Прошивка программного обеспечения

- Используйте STVP (ST Visual Programmer)
- Выберите вкладку "Program Memory"
- Загрузите прошивку "GT3B-VERSION.s19"
- Укажите в "Program -> Address Range ..."
  - Введите в поле "Start @" значение "8000"
  - Введите в поле "End @" значение "E861" (это значение можно найти там, где начинается поле с нулями и использовать последний ненулевой адрес)
- Нажмите "OK"
- Если вы используете "Program -> Current tab", то все модели, хранящиеся во FLASH, будут стерты.

### Основные характеристики:

- Память на 63 модели. Первые 8 моделей сохраняются в EEPROM, остальные - во FLASH
  - Ø Номера 10-19 отображаются со стрелкой вправо
  - Ø Номера 20-29 отображаются со стрелкой влево
  - Ø Номера 30-39 отображаются со стрелками влево и вправо
  - Ø Номера 40-79 отображаются как и номера 0-39, но с дополнительным символом процента
- Добавлены суб-триммеры
- Добавлено «Сохранить как» для сохранения конфигурации модели в другой ячейке памяти
- Добавлено меню «Основных настроек» для настройки специфических функций, включая время подсветки, сигнализацию о низком напряжении батареи, и т.п.
- Мертвая зона для руля и курка газа
- Добавлен ключ для отображения, специфичный для каждой модели памяти
- Калибровочное меню будет автоматически вызываться при первом включении пульта после перепрошивки. При этом будут одновременно мигать 6 пунктов меню

- Когда пульт включается с рулём или курком газом не в мертвой точке, то динамик будет пищать 3 раза, при условии, что активирована функция предупреждения о газе и руле не в мёртвой зоне при включении
- Добавлена сигнализация о бездействии
- Добавлена настройка скорости сервопривода
- Добавил 4WS, DIG, Многопозиционные функции
- Добавил таймер (прямой отсчёт, обратный отсчёт, время круга, счётчик количества кругов)

### **Кнопки:**

---

- Теперь прошивка позволяет различать длительное нажатие (> 1 секунды) и нормальное (кратковременное) нажатие кнопки. Кроме того, длительное нажатие будет восприниматься как "ENTER-long"
- Триммеры, двойные расходы и другая всплывающая информация
  - Ø Теперь измененное значение показывается только определенное время (в течение 5 секунд или до нажатия другой клавиши). Изменённое значение сохраняется в EEPROM автоматически, когда оно исчезает.
  - Ø Когда отключен автоповтор для триммеров (по умолчанию), сброс триммера до 0 происходит длительным одновременным нажатием обеих клавиш (например, длительное нажатие TRIM\_LEFT + длительное нажатие TRIM\_RIGHT и аналогично для триммера второго канала)
  - Ø Во время отображения значения, его также можно изменить его путём вращения колёсика
  - Ø Когда при изменении значения последнее достигает величины, установленной по умолчанию (обычно 0), то, для обращения на это внимания, раздаётся длительный звуковой сигнал, и присутствует короткая пауза, в течение которой игнорируются нажатия кнопок.

### **Главный экран:**

---

- Изменяется путём вращения колёсика:
  - название модели
  - напряжение батареи
  - Таймер 1 – нажатие ENTER и ENTER-long управляет этим таймером, а не осуществляет переход в стандартное меню
  - Таймер 2 – нажатие ENTER и ENTER-long управляет этим таймером, а не осуществляет переход в стандартное меню

### **Стандартное меню:**

---

- Поменялись местами поведение ENTER и END при редактировании элементов данного меню. ENTER теперь выбирает следующее значение, а END (+ENTER-long) заканчивает редактирование элементов
- Функция ENTER-long в меню ABS оставлена прежней (как и BACK)
- Триммеры в настоящее время используются только для рулевого управления и курка газа
  - Ø Триммеры изменяют положение центра без изменения конечных точек
- Экспоненты
  - Ø Значения для канала №2 разделены на передние и задние, и обозначаются соответствующими стрелками
  - Ø Положительные значения имеют тот же смысл, что и у пультов Spektrum
- Двойные расходы

- ☐ Значения для канала №2 разделены на передние и задние, и обозначаются соответствующими стрелками
- Сохранить как
  - ☐ Выберите меню MODEL, затем нажатие ENTER-long
  - ☐ Меню MODEL будет мигать
  - ☐ Выберите позицию в памяти для сохранения конфигурации модели
  - ☐ Нажмите кнопку ENTER/BACK, чтобы сохранить модель
- Количество каналов для модели и Сброс настроек модели
  - ☐ Выберите меню NAME и нажмите ENTER-long
  - ☐ Меню NAME будет мигать
  - ☐ Выберите "C" для настройки количества каналов для модели или "R" для сброса настроек модели
    - При сбросе модели будет выдан запрос на подтверждение - NO/YES
- Суб-триммеры
  - ☐ Суб-триммер изменяет центральное положение вместе с конечными точками
  - ☐ Выберите меню TRIM и нажмите ENTER-long
  - ☐ Меню TRIM будет мигать
  - ☐ Установите суб-триммеры для каждого канала
- Скорость канала
  - ☐ Выберите меню D/R и нажмите ENTER-long
  - ☐ Меню D/R будет мигать
  - ☐ Выберите канал
    - ☐ Для каналов 1 и 2 (рулевого управления и курка газа)
      - Поверните колесо влево, чтобы появилась стрелка влево
        - Будет показана скорость поворота или скорость газа
      - Поверните колесо вправо, чтобы появилась стрелка вправо
        - Будет показана скорость возврата (скорость поворота в обратную сторону) или "скорость газа только для движения вперед" (OFF/ON)
    - ☐ Выберите необходимую скорость 1 ... 100%
      - 100% означает отсутствие задержки
      - 1% означает задержку в 4 секунды при движении из одного крайнего положения до другого.
- Непосредственная настройка назначений для каналов 3..8
  - ☐ Значения 4WS и DIG для каналов не могут быть изменены
  - ☐ Они могут быть использованы в качестве отображения ключей для соответствующих функций
  - ☐ Выберите меню EXPO и нажмите ENTER-long
  - ☐ Меню EXPO будет мигать
  - ☐ Выберите канал и нажмите клавишу ENTER
  - ☐ Выбрать значение в диапазоне -100 .. 100 и нажмите клавишу ENTER
- Микшеры 4WS, DIG, торможение отсечкой (для лодок с газом только вперед без реверса), Многопозиционные (устанавливается до 8 произвольных позиций), канал тормоза (для отправки сигнала тормоза в обход канала газа посредством дополнительного канала)
  - ☐ Выберите меню EPOINT и нажмите ENTER-long
  - ☐ Меню EPOINT будет мигать
  - ☐ Выберите один из микшеров 4WS (4), DIG (d), торможение отсечкой (b), Многопозиционный (P), канал тормоза (8)
    - Для микшера 4WS, DIG:
      - ☐ Нажмите ENTER и выберите канал для этого микшера или OFF
        - Для управления рулём посредством сдвоенного ESC (лодка, танк, ...) выберите DIG канала 1 и D/R руля. Так же необходимо уменьшить объём

движения для ESC (при 100% он будет идти в противоположную сторону даже если не трогать рулевое колесо)

- Ø Нажмите ENTER и установите микшер в диапазоне -100 ... 0 ... 100%  
По умолчанию 0%. Это означает, что оба канала (канал руля и канал газа) имеют одинаковый максимальный диапазон движения  
100% означает 100% ограничение движения назад для руля или газа (например, руль отключён)  
-100% Означает 100% ограничение движения вперёд для руля или газа (например, руль отключён)
- Ø Для 4WS нажмите клавишу ENTER и выберите состояние функции активировано (CR1) или не активировано (CR0)

Для Многопозиционного микшера:

- Ø Есть 4 мультипозиции, отмеченные числами 1 .. 4, они имеют 8/6/4/4 позиции
- Ø Нажмите ENTER и выберите канал для этой функции или OFF
  - Канал также может быть и "D", что означает таблицу для функции DIG
- Ø Нажмите ENTER и установите значение канала для первой позиции
- Ø Нажмите ENTER и установите значение канала для второй позиции или END
- Ø ... до восьми позиций

Для торможения отсечкой:

- Ø Нажмите ENTER и выберите OFF или CUT

Для канала тормоза:

- Ø Нажмите ENTER и выберите канал для тормоза или OFF

- Ключевые отображения, специфичные для каждой модели:

- Ø Выберите в меню REV и нажмите ENTER-long
- Ø Меню REV будет мигать
- Ø Выбрать метку (id: 1 2 3 d) или другие ключи (CH3: c, Back: b, End: e), или, если метка отключена, то клавишные метки (id: 1 2 3 d со стрелками влево/вправо)
- Ø Нажмите ENTER и измените первый параметр
- Ø Нажмите ENTER и измените следующий параметр
- Ø ....

-----

шаги настройки триммеров (1 2 3 и D / R):

- Последовательность:  
function -> buttons -> step -> reverse -> opposite reset -> previous val -> rotate
- function: отдельные функции, перечисленные в конце руководства
- В buttons:
  - MO - мгновенно, удерживайте левую/правую кнопку триммера, чтобы получить конечные значения, когда ничего не нажато, сервопривод находится в центре
  - NL – нет длинных нажатий кнопок, длительное нажатие кнопок воспринимается как и короткое нажатие
  - AR - автоповтор включён
  - RS - долгое нажатие одной из клавиш триммера будут приводить к сбросу значений пункта к установленным по умолчанию
  - EN - долгое нажатие клавиши триммера установит для пункта соответствующее конечное значение
- step: выбрать шаг триммера для одного отдельного нажатия кнопки (1, 2, ..., 100, 200), не доступен, когда в buttons выставлено значение MO или Function является списком элементов (мультипозиционный) он идентифицируется символом "V"
- RE – реверс:
  - 0 - без изменений
  - 1 - поменять левую/правую клавиши триммера

- OR – оппозитный сброс: не доступно, когда в buttons выставлено значение MO
  - 0 - без изменений
  - 1 - когда клавиша триммера нажата и значение меняется на противоположное проходя через значение центра/сброса, то значение автоматически будет заменено на значение центра/сброса
- PV – предыдущее значение: доступно только тогда, когда в buttons выставлено значение MO или Fuction является списком элементов (мультипозиционный)
  - 0 - без изменений
  - 1 - вместо того, чтобы значение пункта менялось на значение центра/сброса при отпускании клавиши, оно будет установлено на прежнее значение, которое было активным до нажатия клавиши.
- RO – цикличное повторение: доступно, только если Fuction является списком элементов (мультипозиционный)
  - 0 - не вращать
  - 1 - поворот от последнего пункта к первому пункту и наоборот

-----

шаги настройки клавиш (C b E 1< 1> 2< 2> 3< 3> d< d>):

- Последовательность:  
function -> momentary -> reverse -> prev\_val -> function\_long -> reverse\_long -> prev\_val\_long
- function: отдельные функции, перечисленные в конце руководства
- MO - мгновенно: доступен только для функций с 2-мя состояниями (канал, ...)
  - 0 - переключатель, нажатие клавиши переключает что-то (значение канала, ...)
  - 1 - мгновенное, изменение значения будет активно только при нажатии клавиши
- Re – реверс: только для функций с 2-мя состояниями
  - 0 - нормальная, без нажатия кнопки или при значении по умолчанию равно левой конечной точке
  - 1 - реверсированное, без нажатия кнопки или при значении по умолчанию равно правой конечной точке
- PV – предыдущее значение: доступно только для функций с 2-мя состояниями
  - 0 – когда кнопка не нажата или в выключенном состоянии (OFF) устанавливает значение равно левой конечной точке (noREV)
  - 1 - когда кнопка не нажата или в выключенном состоянии (OFF) устанавливает значение равно значению до момента нажатия кнопки или включённого состояния
- function\_long: функция применяется, когда происходит длительное нажатие кнопки, выбирается из того же списка, что и функции, определенные символом "V"
- reverse\_long: так же, как " reverse " + "V" символ
- prev\_val\_long: так же, как " prev\_val" + "V" символ

-----

шаги настройки ch3 потенциометр (если разрешена в глобальных настройках):

- Последовательность:  
function -> reverse
- function: отдельные функции, перечисленные в конце руководства
- RE – реверс:
  - 0 - без изменений
  - 1 - поменять левую/правую стороны

**Управление таймерами:**

- =====
- Выберите Таймер 1 или Таймер 2 на основном экран поворотным колёсиком
  - Таймер 1 обозначается стрелкой влево, Таймер 1 - стрелкой вправо
  - Количество кругов пишется 3-мя символами на LCD
  - Таймер значение прописан в 7-ю сегментами + 3-и символа на LCD в формате:  
0000 - MMSS минуты, секунды  
0000% - SSHH секунды, сотые (0,01 секунд)
  - Нажмите ENTER, чтобы установить параметры таймера, и использовать его в качестве обычного меню:
    - Н – установить курок в качестве пускового триггера для таймера. Таймер включится, как только нажмёте на курок для движения модели вперёд OFF/ON
    - А – Установить сигнализацию 0 .. 255  
в кругах для счётчика кругов  
в минутах для других таймеров
    - Р – установить тип таймер:
      - OFF – таймер выключен
      - UP – таймера считает по нарастающей  
TxS – старт/пауза таймера  
TxR – остановить + сброс таймера
      - DWN – таймер обратного отсчета  
TxS – старт/пауза таймера  
TxR – остановить + сброс таймера с сохранением оставшегося времени из времени круга  
когда срабатывает сигнализация по времени и время равно 0, начинает отсчет, но с мигающим символом "V"
      - LAP – Таймер кругов – сохраняется время 100 кругов  
TxS – записывает время прохождения круга, показать его, мигая в течение 3 секунд. В течение этого времени игнорируются нажатия на кнопки, чтобы устранить двойной щелчок  
когда таймер не работает, запускает таймер  
когда таймер сработал, останавливает таймер и сохраняет время круга  
TxR – остановка таймера
      - LPC – счетчик кругов - до 255 кругов  
TxS – увеличение значения счетчика кругов, не менее 3 секунд между нажатием, необходимо для ликвидации двойного щелчка  
TxR – обнуление счетчика кругов
  - Нажмите ENTER-long, чтобы показать сохраненное время прохождения круга (только для LAP и DWN таймеров):
    - Ø Это позволит увидеть номер круга (обозначается 'L' номером в 7-ми сегментах) или показать время других таймеров. Нажмите кнопку ENTER для переключения между количеством кругов и временем
    - Ø Используйте колесо прокрутки для переключения между номером круга или временем прохождения круга
    - Ø Есть специальные идентификаторы числа кругов и на дисплее 3-х символов:
      - Txx – общее время, "xx" является количество кругов
      - Axx – среднее время, "xx" является количество кругов
      - RES – нажмите ENTER и время прохождения круга будет стерто, он также отображается при показе времени на круге

### **Меню калибровки:**

=====

- Войдите в меню, повернув рулевое колесо вправо и нажав ENTER-long

- 6 пунктов меню начнут мигать (+ 2 стрелки, если CH3 является потенциометром)
- Используйте END или ROTATE, чтобы изменить каналы
- Есть также 3-й канал, представленный кнопкой CH3 (для тех, кто будет делать модификацию на 3-позиционный переключатель/потенциометр)
  - Ø Существует 1К резистор, подключенный между кнопкой CH3 и +5 V. Таким образом, просто подключённый линейный потенциометр вместо кнопки CH3 не будет работать. Хороший результат можно получить с логарифмическим 10К потенциометром, который имеет 1К на половину оборота. Можно так же удалить внутренний резистор к +5v и подключить потенциометр между +5v и GND и выведите потенциометр вместо кнопки CH3.
- Есть также канал 4 передающий напряжение батареи
- Калибруют, как обычно (для канала 1/2 левый + правый + середину и ENTER)
  - Ø Калибровочное значение исчезнет из меню
  - Ø Это не надо для калибровки всех значений
- Калибровка CH3 потенциометра (если он выбран в глобальной конфигурации)
  - Ø Только левая + правая позиции
- Калибровка аккумулятора (она, вероятно, не будет использоваться)
  - Ø Выберите канал 4
  - Ø Нажмите ENTER
  - Ø Установить текущее напряжение аккумулятора (измерив его вольтметром)
  - Ø Нажмите ENTER, чтобы сохранить его или END, чтобы не сохранять
- Нажмите BACK-long или ENTER-long, чтобы закрыть меню калибровки и сохранить значения.

### **Меню проверки кнопок:**

- Для входа в меню поверните рулевое колесо влево и нажмите ENTER-long
- Если ENTER-long держать нажатой, все сегменты на дисплее будут выделенными, пока не будет отпущена кнопка ENTER
- Сейчас проверьте клавиши, осуществляя короткие и длинные нажатия на них
- Если кнопка долго нажата, то появится символ "L" рядом с символом кнопки
- Нажмите BACK-long или ENTER-long, чтобы закрыть меню проверки кнопок

### **Меню общих настроек:**

- Для входа в это меню нажмите ENTER-long
- Теперь пункты меню MODEL и NAME будут мигать
- Выберите требуемый пункт, вращая колесико, и нажмите клавишу ENTER
- Используйте колесико для изменения значения и нажмите клавишу ENTER для завершения изменения значения
- Нажмите BACK или END, или ENTER-long, чтобы выйти из меню общих настроек, изменённые значения будут сохранены в EEPROM
- Выбранные пункты меню обозначены следующими символами:
  - F – версия прошивки (это, конечно, не может быть изменено :-)
  - L – время подсветки 5с, 10с ... 10м ... MAX
  - I – сигнализация о бездействии OFF, 1м ... 10м
  - LOW POWER! – Сигнализация о низком напряжении батареи 2,0 ... 10,5 В
  - C – число каналов по умолчанию 2 .. 8
  - E – максимально допустимое значение конечных точек 100 ... 150%
    - ОСТОРОЖНО – значения больше 120% может повредить ваши сервоприводы или их будет невозможно передать в приемник, в связи с ограничением 2,4 модуля HF.
    - Эта опасная зона обозначена мигающим символом '%' при значениях больше чем 120%



- A – Аналоговые настройки, мертвые зоны, использование ADC образцов  
 Мертвая зона рулевого колеса S00 S50 ..  
 Мёртвая зона курка газа T00 T50 ..  
 Число значений ADC A\_4/A\_1
- b – звуковые сигналы  
 K\_N/K\_Y – Сигнал на нажатие кнопок  
 V\_N/V\_Y – Сигнал, указывающий на значение равное центру/сбросу  
 P\_N/P\_Y – Сигнал при включении аппаратуры  
 C\_N/C\_Y – Сигнал, предупреждающий, что при включении аппаратуры газ или рулевое колесо не в нейтральном положении
- d – Интервал времени, по истечению которого нажатие кнопки будет воспринято как длительное 100 ... 1000 мс
- H – настройка аппаратных возможностей  
 E\_N/E\_R – (Normal/Reverse) Реверс колёсика (для GT3C)  
 P3N/P3Y – ch3 является потенциометром (Да / Нет)  
 PTS/PTF – Выбор ppm sync/frame (constant SYNC/frame length)  
 Lxx – Выбор ppm length – 3-18ms for constant SYNC length  
 9-24ms for constant frame length
- r – Сброс общих настроек или сброс всех моделей  
 все конфигурации (общие + модели) – G\_N/G\_Y (Да/Нет)  
 все модели – M\_N/M\_Y (Да / Нет)
- o – блокировка клавиши ENTER-long Да/Нет

### **Возврат к оригинальной (и модифицированной) прошивке:**

- Пройтись оригинальной прошивкой
- Удалить весь EEPROM (вкладка DATA MEMORY в STVP и записать туда пустые нули) или вернуть сохраненные ранее конфигурации (также на вкладке DATA в STVP, прочитать сохраненные конфигурации с диска и записать их в передатчик)
- Откалибровать рулевое колесо и курок газа (не нужно, если вы вернулись сохранённые ранее конфигурации)

### **Функции, назначаемые на профили:**

- OFF – ничего, можно присвоить каждой кнопке индивидуально в качестве ключа (значения)  
 TR1, TR2 – Триммеры канала 1/2  
 DRS, DRF, DRB – двойные расходы для рулевого колеса/движения курка вперед/движения курка назад  
 EXS, EXF, EXB – экспоненты для рулевого колеса/движения курка вперед/движения курка назад  
 CHn – изменение значения для канала "N" в диапазоне -100 ... 100  
 STn – суб-триммер канала "N"  
 SST – Скорость поворота руля 1 ... 100%  
 CCP – Скорость возврата руля 1 ... 100%  
 CSn – Скорость для канала "N" 1 ... 100%  
 4WS – Микшер поворота 4-х колес -100 ... 100%  
 DIG – DIG микшер газа -100 ... 100%  
 MP1 – Мультипозиционный выключатель 1 вверх/вниз  
 MP2 – Мультипозиционный выключатель 2 вверх/вниз  
 MP3 – Мультипозиционный выключатель 3 вверх/вниз  
 MP4 – Мультипозиционный выключатель 4 вверх/вниз

### **Функции, назначаемые на клавиши:**

=====

OFF – ничего

CHn – переключение значения для канала "N" из одного крайнего значения на противоположное крайнее значение. Существует специальная обработка кнопки CH3. Если вместо кнопки CH3 использовать 3-х позиционный переключатель и в его настройках указать мгновенный выбор, то центральное положение 3-позиционного выключателя также будет обнаружено и передано на сервопривод (используйте резистор номиналом 1 кОм к GND, чтобы получить среднее положение).

CNR – сброс значение канала "N" в центр

4WS – переключатель, показывающий активен (CRB) и не активен (NOC) микшер поворота 4-х колес

DIG – переключатель микшера DIG между -100 и 100 (более полезен при использовании возврата к предыдущему значению настройки для кнопки)

DGR – сброс микшера DIG к центру

MP1 – Мультипозиционный переключатель 1, переключает на позицию вверх (с END обратно к 1).

MR1 – Мультипозиционный переключатель 1 Сброс, сбрасывает позицию на первую

MP2 – Мультипозиционный переключатель 2, переключает на позицию вверх (с END обратно к 1).

MR2 – Мультипозиционный переключатель 2 Сброс, сбрасывает позицию на первую

MP3 – Мультипозиционный переключатель 3, переключает на позицию вверх (с END обратно к 1).

MP3 – Мультипозиционный переключатель 3 Сброс, сбрасывает позицию на первую

MP4 – Мультипозиционный переключатель 4, переключает на позицию вверх (с END обратно к 1).

MR4 – Мультипозиционный переключатель 4 Сброс, сбрасывает позицию на первую

T1S – старт/пауза Таймера 1

T1R - стоп/сброс Таймера 1

T2C – старт/пауза Таймера 2

T2R – стоп/сброс Таймера 2

BRK – включить полный тормоз, это переопределяет положения дроссельной заслонки

BLS – Не сигнализировать о разряженной батарее, остановить звуковой сигнал, можно отключить нажатием END-long