



Краткое руководство пользователя

8 декабря, 2013

Органы управления, экраны и меню

Перевод: Владислав Ярополов

“Добро пожаловать в Таранис”. Вы вероятно уже включали ваш Таранис и скорее всего немного перегружены всеми экранами и возможностями программирования. Это краткое руководство пользователя предназначено для предоставления новым пользователям Таранис, таким как вы, знакомства с экранами и методами навигации с использованием кнопок меню.

Для каждого графического экрана, это руководство содержит краткое описание возможностей и функций. Также к каждому экрану прилагается описание кнопок меню, которое описывает нажатия кнопок необходимые для доступа к экранам и изменения настроек параметров для передатчика и модели.

Для дополнения кратких описаний экранов, предоставляется глоссарий терминов, функций и меток параметров. Также имеется блок-схема, которая отображает, как перемещаться между различными экранами.

И наконец, в качестве основы для программирования модели, предоставлено несколько блок-схем для демонстрации того, как вводы, такие как джойстики, переключатели, веса и пределы, применяются к функциям и микшерам, и в каком порядке, для вычисления выхода каналов приемника. Давайте начнем!

Список участников:

Я хочу выразить глубокую признательность всем, кто вызвался довести этот проект до конца.

Несмотря на все усилия людей, которые просмотрели документ, конечно имеются ошибки и неясности. Присылайте исправления Pages.Flying.Circus@gmail.com для включения в последующие издания.

Благодарим Alofthobbies.com за хранение этого документа на их сервере.



Введение

Этот документ содержит широкий обзор аппаратной части и возможностей прошивки Таранис. Обсуждается справочная информация об органах управления передатчиком, зарядке батареи и привязке приемника. Более подробная информация может быть предоставлена в руководстве пользователя Taranis X9D от FrSKY или на странице “openTx” для Таранис.

Одной из особенно приятных возможностей Таранис является его USB порт и возможность подключения к компьютеру для обновлений прошивки, передачи файлов данных и программирования моделей. Кабель mini-B USB и программное обеспечение с открытым кодом openTx *Companion9x* обеспечивают эту возможность. Однако, *Companion9x* не является необходимым для настройки моделей и программирования. В некоторых случаях, программирование модели будет легче выполнить прямо в Таранис, но в других случаях это не так. Тем не менее, в поле, может быть непрактичным выполнять настройки с компьютера, поэтому имеет важное значение изучение экранов и меню непосредственно в Таранис. Этот документ не обсуждает установку или использование *Companion9x* на компьютере.

Этот документ основан на последней прошивке на момент написания, поэтому экраны могут немного отличаться в вашем передатчике, из-за версии установленной прошивки. Намерение состоит в периодическом обновлении этого руководства. Пользователь также должен обновлять прошивку, когда релизы становятся доступными, чтобы воспользоваться новыми возможностями и исправлениями.

Знакомство с передатчиком и органами управления

Имеется восемь программируемых переключателей и четыре потенциометра. Переключатели являются или трех-позиционными, двух-позиционными или нажимными. Нажимной переключатель действует или в две стороны или только в одну сторону. Нажимной переключатель “SH” является односторонним; однако каждый джойстик имеет пару двухсторонних нажимных переключателей используемых в качестве центрующих триммеров. Два потенциометра называются слайдерами и имеют ограниченный угол перемещения, а две других ручки поворачиваются почти на полный оборот.

Переключатели, слайдеры и потенциометры			
Метка	Тип	Число положений	Входное значение
S1, S2, RS, LS	Ручка/Слайдер (потенциометр)	Пропорциональный	от -100% до +100%
SA, SB, SC, SD, SE, SG	Тумблер	3	-100%, 0%, +100%
SF	Тумблер	2	-100%, +100%
SH	Тумблер (нажимной)	2	-100%, +100%(нажимной)
TrmR, TrmE, TrmT, TrmA	Триммер (нажимной)	3	Инкрементально от -100% до +100%
Выкл. питания	Слайдер (ON-OFF)	2	Нет

Выключатель питания также является слайдером, но не программируемым. Все остальные переключатели, слайдеры и ручки полностью программируются и могут быть использованы для различных задач. Типичное использование переключателей - для изменения полетных режимов, которые изменяют управляющие поверхности для различных характеристик, таких как взлет, крейсерский режим или посадка. Переключатели также используются для запуска и остановки таймеров, включения воспроизведения аудиозаписей и для объявления значений телеметрии, полученной от датчиков модели.

Каждый переключатель имеет метку возле основания с уникальным идентификатором, который используется при программировании. Эти идентификаторы должны использоваться при настройке функционала в передатчике и в меню программирования модели. На фотографии ниже показана типовая маркировка идентификаторов для переключателя, ручки и слайдера.



По сторонам экрана имеется шесть управляющих кнопок, которые используются для навигации по экранам, настройки меню и для настройки передатчика и параметров модели. Кнопки **MENU** и **EXIT** используются для доступа и возврата из меню настройки передатчика и модели, а кнопка **PAGE** используется для переключения между различными меню и информационными экранами. Другие три кнопки (**ENT**, **+**, **-**) используются для редактирования параметров или сброса таймеров. **ENT** это аббревиатура "Enter" (Ввод). Как только передатчик и модель настроены, далее эти кнопки используются редко, за исключением выбора модели, предполетных и послеполетных точных регулировок.



Зарядка батареи

Таранис поставляется с внешним настенным адаптером для зарядки 6-элементной NiMH батареи. Адаптер обеспечивает только постоянное напряжение, поэтому внутреннее зарядное устройство передатчика регулирует профиль зарядки батареи и автоматически отключается для предотвращения перезаряда. Когда адаптер включается, зеленый индикатор состояния будет вспыхивать в течение нескольких секунд (или дольше, в зависимости от состояния заряда) и затем становится постоянно зеленым, для индикации старта быстрой зарядки.

В зависимости от состояния заряда батареи, зарядка может занять до 2 ½ часов для 6-элементной NiMH 800mAh батареи (6 часов для 6-элементной NiMH 2000mAh). После завершения быстрой зарядки, зеленый индикатор выключается и зарядное устройство переключается в режим импульсного струйного заряда. Импульсная струйная зарядка просто бесконечно поддерживает уровень полного заряда без риска перезарядки.

Меню **RADIO SETUP** обеспечивает настройку предупреждения низкого напряжения батареи. Для 6-элементной NiMH батареи, уровень предупреждения должен быть установлен не ниже 7.0v, так как при этом напряжении, заряд батареи почти полностью исчерпан.

Непрерывная работа на полном заряде как правило составляет до 3 часов для батареи 800mAh (7 часов для батареи 2000mAh).

Основная настройка и привязка приемника

Перед привязкой передатчика с приемником, режим встроенного РЧ модуля должен быть установлен в соответствии со спецификацией протокола приемника (режим D8, D16 или LR12). Режим РЧ модуля настраивается для выбранной модели, с помощью меню **MODEL SETUP**.

RF Mode	Совместимые приемники	Каналы	Телеметрия
D8	D, V8-II, X	1-8	✓
D16	X	1-8 или 9-16	✓
		1-16	
LR12	L	1-12	

После настройки передатчика на РЧ режим приемника, привязка осуществляется переводом передатчика и приемника в режим привязки. Проконсультируйтесь с руководством приемника, чтобы узнать как перевести его в режим привязки. Обычно, это требует (1) нажатия и удержания кнопки приемника F/S при включении питания приемника, затем (2) отпускания кнопки F/S, когда индикатор состояния вспыхивает для индикации режима привязки. Пока питание приемника сохраняется, индикатор состояния приемника будет вспыхивать, индицируя готовность к привязке.

Передатчик переводится в режим привязки с использованием меню **MODEL SETUP**, где вы найдете параметр функции **[Bind]**, следом за идентификатором **Receiver No..** Переместите курсор на функцию **[Bind]**, чтобы она была выделена, и нажмите кнопку **ENT** (ввод), выбор **[Bind]** будет мерцать, индицируя режим привязки передатчика.

Привязка должна произойти почти немедленно и обычно подтверждается индикатором состояния приемника, но сервоприводы приемника не будут отвечать передатчику в режиме привязки. После успешной привязки, отключите режим привязки в передатчике и выключите/включите питание приемника для тестирования работы сервоприводов от органов управления передатчика.

Виды экранов и структура меню

Навигация по меню является достаточно простой, когда вы узнаете как они расположены и какие кнопки используются для доступа к ним. При включении передатчика, первый экран, который отображается, это заставка. Вы также услышите приветствие. За этим экраном следуют любые предупреждающие экраны для газа или положения переключателей, которые требуют действий пользователя для исправления, перед тем как отобразится главный экран. После этого, необходимо использовать кнопки управления для навигации и доступа ко всем остальным экранам.

На следующей иллюстрации показан порядок расположения экранов.

Screens Navigation Mapping

Screens Navigation Mapping

- Splash Screen**
- Throttle Warning**
- Switch Warning**
- Main Views 1-3**
- Telemetry Views 1-5**
- Radio Setup Menus 1-7**
- Model Selection & Setup Menus 1-13**

Здесь перечислены основные нажатия кнопок. Более подробные функции кнопок приведены далее, для конкретных экранов.

Основные функции кнопок:

- [Короткое нажатие **(+)** или **(-)** - для перемещения вверх или вниз между редактируемыми полями или строками]
- [Длинное нажатие **(+)** или **(-)** - для прокрутки вверх или вниз между редактируемыми полями или строками]
- [Короткое нажатие **PAGE** - для перехода вниз к следующей странице или экрану]
- [Длинное нажатие **PAGE** - для перехода вверх к предыдущей странице или экрану]
- [Длинное нажатие **MENU** - для перехода из любого главного экрана к меню **RADIO SETUP**]
- [Длинное нажатие **MENU** - для перехода из любого меню **MODEL SELECTION & SETUP** к экрану **CHANNEL MONITOR**]
- [Короткое нажатие **EXIT** - с экрана **CHANNEL MONITOR** возврат к предыдущей странице меню **MODEL SELECTION & SETUP**]

Двух кнопочные комбинации:

- **[(+)+(-)]** - для инвертирования значения (из 30 в -30)]
- **[(-)+ENT]** - для установки значения в 100]
- **[PAGE+EXIT]** - для установки значения в -100]
- **[PAGE+MENU]** - для установки значения в 0]

Выбор параметров Переключатель/Ручка/Слайдер:

- Физически переместите желаемый переключатель, ручку или слайдер вместо его выбора из любого меню списка выбора.

Обзор экранов

В следующей таблице приведены короткие описания различных информационных экранов и меню настройки. Описание для каждого экрана пытается разъяснить наиболее загадочные детали, но обсуждаются не все параметры. Сразу после этой таблицы, вы найдете глоссарий терминов, функций и параметров, который может объяснить не упомянутые детали.

Экраны запуска	
При включении питания, Таранис требует всего несколько секунд для запуска. При запуске, система передатчика отображает краткую заставку и проверяет газ и положения переключателей. Если предупреждений не требуется, передатчик будет готов к использованию.	
Заставка – это первый экран, который появляется при включении питания Таранис. Экран может быть отключен в меню RADIO SETUP или даже заменен на графический файл пользователя (212x64 пиксел, 4 бит, формат bmp); замена выполняется в программе <i>Companion9x</i> .	

Предупреждения при запуске – когда они включены и сработали, последовательно появляются предупреждающие экраны, требуя реакции пользователя, и экраны должны быть сброшены путем предпринятия соответствующих действий или пропущены нажатием любой функциональной кнопки меню.

THROTTLE WARNING - это предупреждение о высоком газе при включении питания. Предупреждение может быть пропущено снижением газа или нажатием любой кнопки. Эти предупреждения могут быть отключены в меню **MODEL SETUP**.



SWITCH WARNING - это предупреждение о том, что переключатели находятся в не в назначенном положении. Положение по умолчанию ↑, но это может быть изменено в *Companion9x*. Предупреждение касается переключателей от **A** до **G**. Предупреждения могут быть отключены в меню **MODEL SETUP**.



Главные экраны

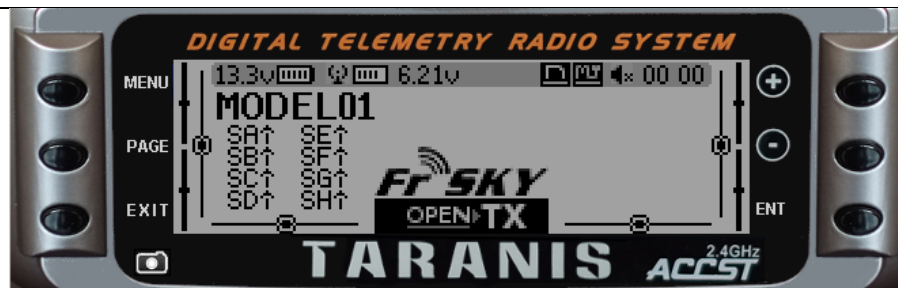
После завершения запуска, экран отображает имя выбранной модели и логотип FrSKY или логотип модели (если настроен). Этот экран является первым из четырех главных экранов, используемых при работе с передатчиком.

Четыре главных экрана состоят из трех основных информационных страниц, и одной страницы мониторинга каналов. Общими для первых трех экранов являются имя выбранной модели, заголовок сверху и текущие положения слайдеров, ручек и триммеров.

Заголовок отображает важные данные, которые могут включать: напряжение батареи передатчика (с графикой), графический уровень сигнала и напряжение приемника, значок SD-карты, значок подключения USB, значок громкости звука (с метками уровня громкости) и часы.

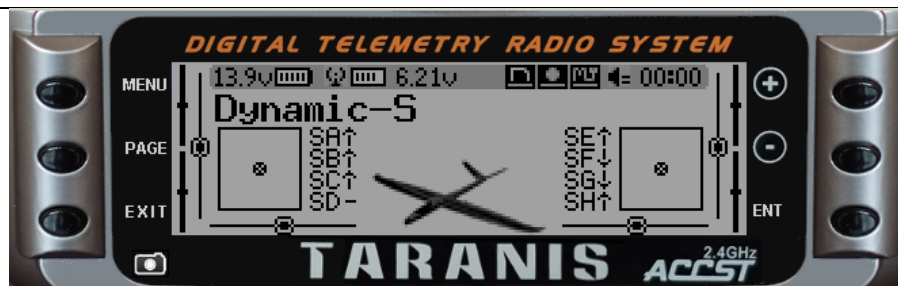
Главный экран #1, Физические состояния и таймеры – этот экран показывает физическое состояние переключателей.

Триммеры графически отображены по бокам и снизу. Ручки и слайдеры графически отображены по боковым краям. Если это включено в меню **MODEL SETUP**, также отображаются таймеры и их значения.

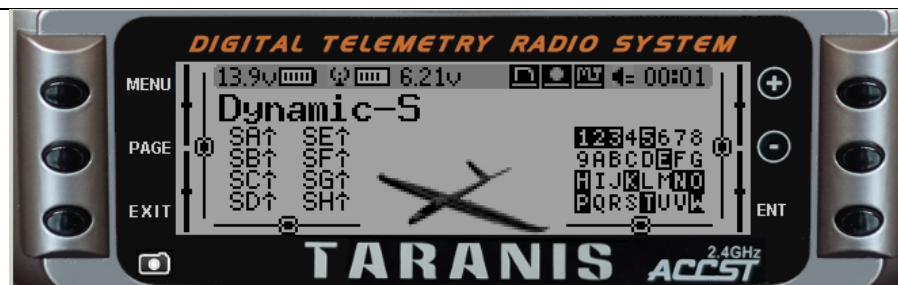


- [Короткое нажатие **PAGE** - для переключения страниц вперед *через 4 главных экрана*]
- [Длинное нажатие **PAGE** - для переключения страниц назад *через 4 главных экрана*]

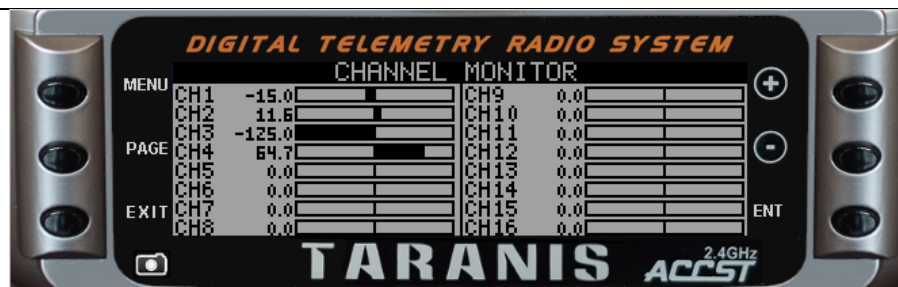
Главный экран #2, Положения джойстиков и переключателей – этот экран отображает физическое положение джойстиков и переключателей.



Главный экран #3, Физические и пользовательские переключатели - этот экран отображает положения переключателей (слева) и пользовательских переключателей (справа). Пользовательские переключатели являются логическими, и если имеется логическая ИСТИНА, то показаны как выделенные.



Главный экран #4, Монитор каналов - отображает выход каналов для всех 32 каналов и отображает любые модификации сигнала, включая микшеры, экспоненты и пределы. Монитор полезен для тестирования программирования и диагностики.



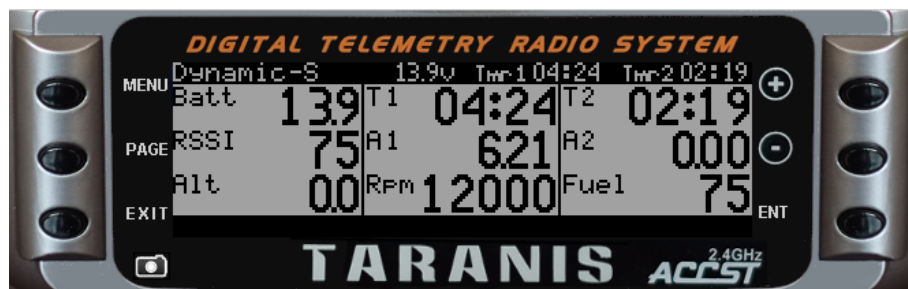
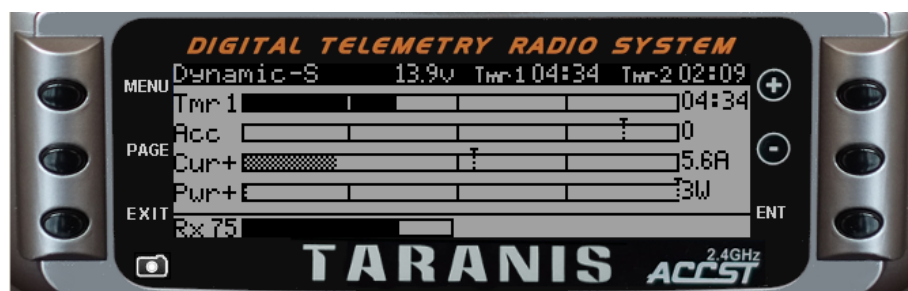
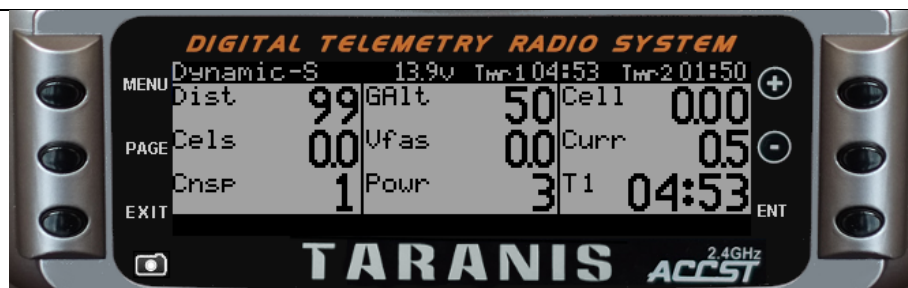
- [Короткое нажатие **MINUS (-)** или **PLUS (+)** - для прокрутки вверх или вниз между CH1-CH16 и CH17-CH32]

Если номера каналов именованы (например, Thr, Ail, Ele) в меню модели SERVOS, здесь будут отображаться имена. Виртуальные каналы назначенные в микшерах также отображаются.	
Главные экраны, Всплывающее меню – отображает всплывающее меню для сброса значений или отображения статистики таймеров или информации разработчиков OpenTx.	• [Длинное нажатие ENT – на любом главном экране, для вызова меню сброса опций или для отображения информации]
Экраны телеметрии	
При выборе с главных экранов, экраны телеметрии отображают самые последние данные телеметрии приемника и до трех настраиваемых экранов. Конфигурация настраивается в меню модели TELEMETRY и может включать отображение питания, высоту вариометра, данные GPS, обороты мотора и температуру. • [Длинное нажатие PAGE - для отображения экранов телеметрии с любого главного экрана] • [Короткое нажатие PAGE - на экране телеметрии, для прокрутки по экранам телеметрии] • [Короткое нажатие EXIT - для выхода с экрана телеметрии и возврата на главный экран]	
Экраны телеметрии, Страница #1 -отображает координаты GPS и минимальное значение RSSI.	
Экраны телеметрии, Страница #2 - отображает значения A1 и A2 и условия настройки предупреждений.	

Экраны телеметрии,

Страницы #3 - #5 -

отображают до трех возможных пользовательских экранов телеметрии в табличной и графической форме. Пользовательские страницы не являются обязательными, и появляются на экране, только если они настроены для выбранной модели.



- [Длинное нажатие **ENT** – на любом экране телеметрии, для вызова всплывающего меню с опциями сброса]

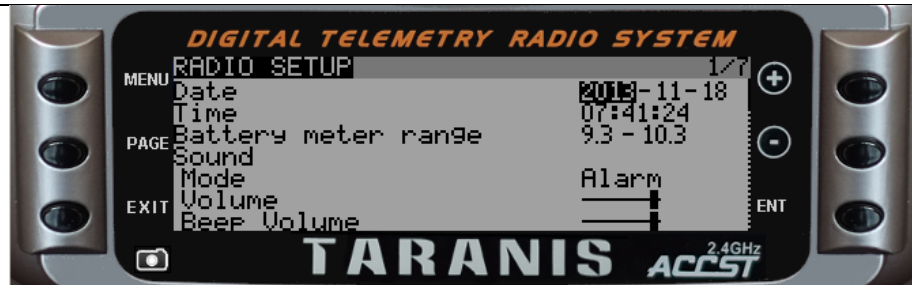
Настройки передатчика

Меню настройки передатчика позволяет настроить оборудование передатчика, вне зависимости от выбранной модели. Меню **RADIO SETUP** вызывается кнопкой Menu.

- [Длинное нажатие **MENU** – на любом *главном экране*, для экрана **RADIO SETUP 1/7**]

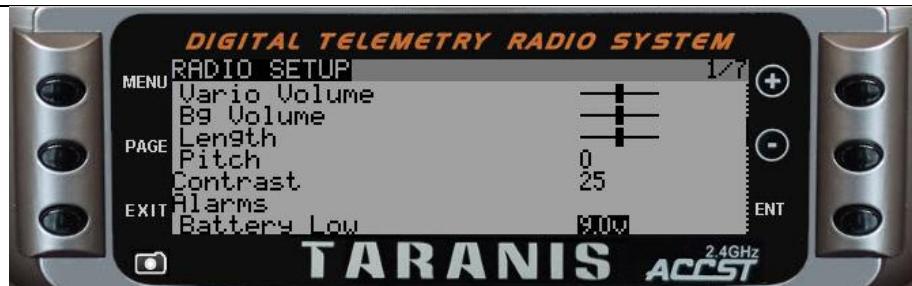
RADIO SETUP 1/7 - этот экран отображает длинный список настроек передатчика.

Экран отображает только первые семь строк настроек, для просмотра полного списка необходимо прокрутить список вниз до конца.

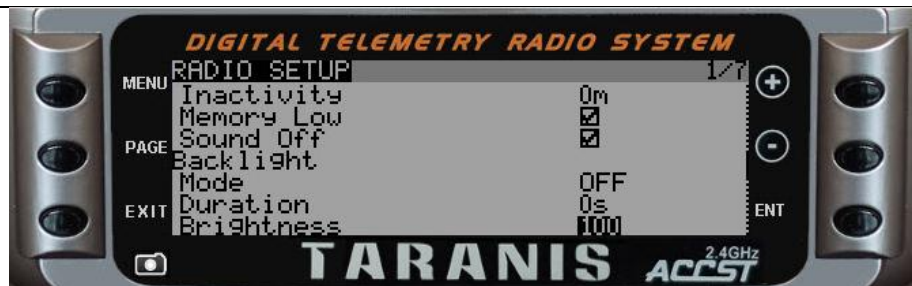


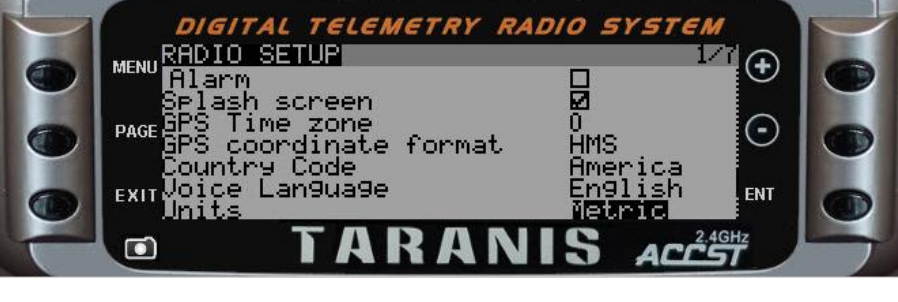
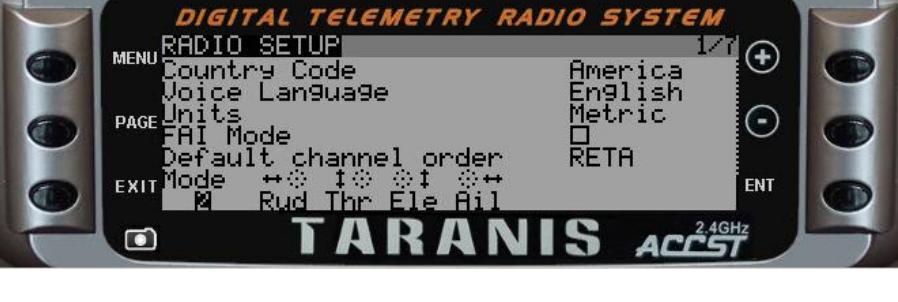
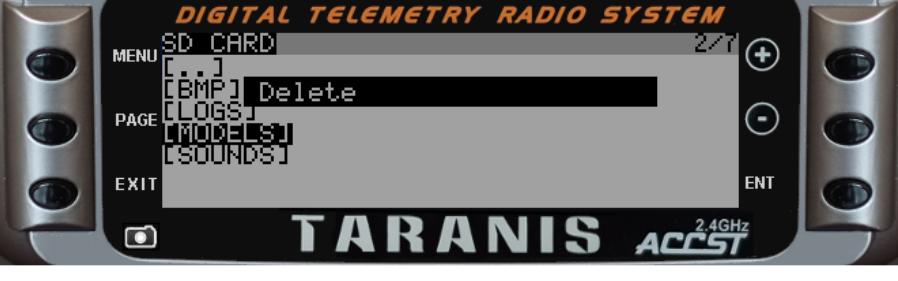
- [Короткое нажатие **PLUS (+)** или **MINUS (-)** - для прокрутки вверх или вниз по списку настроек передатчика]
- [Короткое нажатие **PAGE** - для прокрутки экранов вниз с любого из экранов **RADIO SETUP 1/7**]
- [Длинное нажатие **PAGE** - для прокрутки экранов вниз с любого из экранов **RADIO SETUP 1/7**]

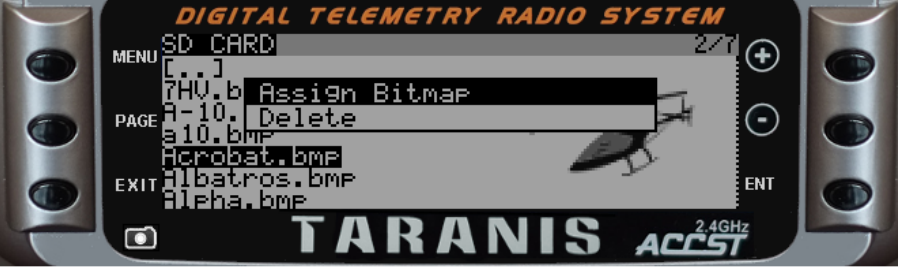
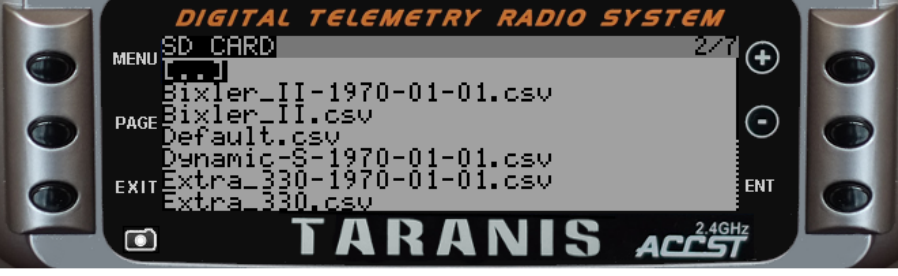
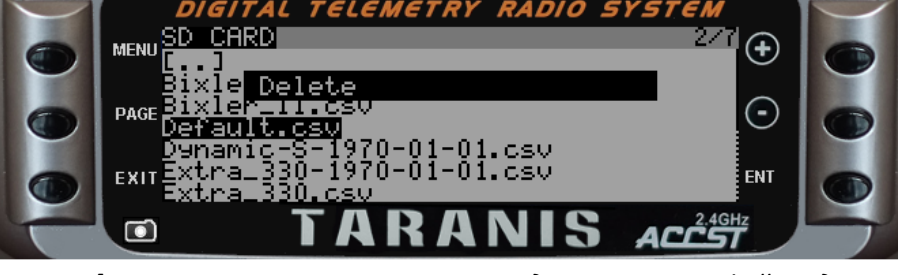
RADIO SETUP 1/7 – отображает строки настроек с 8 по 14. **Bg** относится к воспроизведению фоновой музыки.

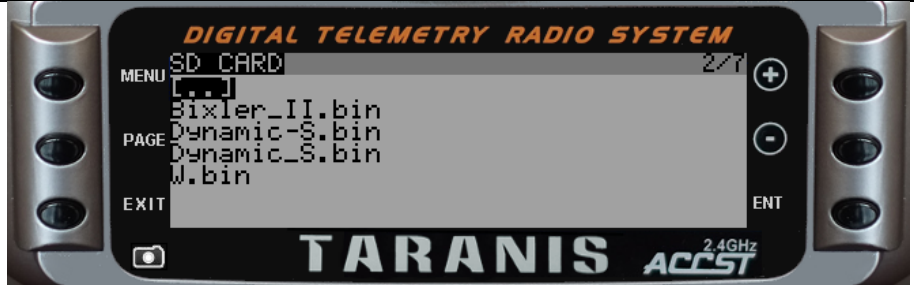
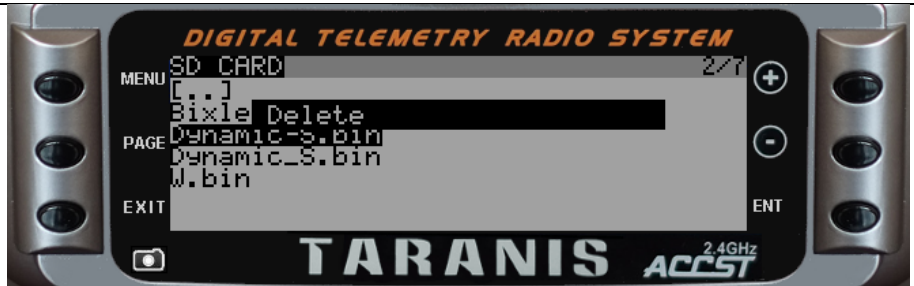


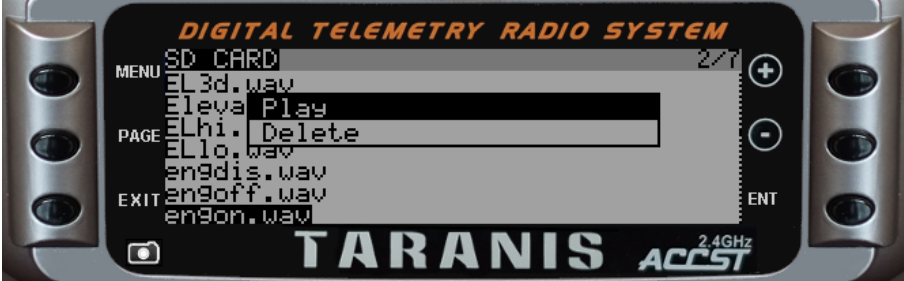
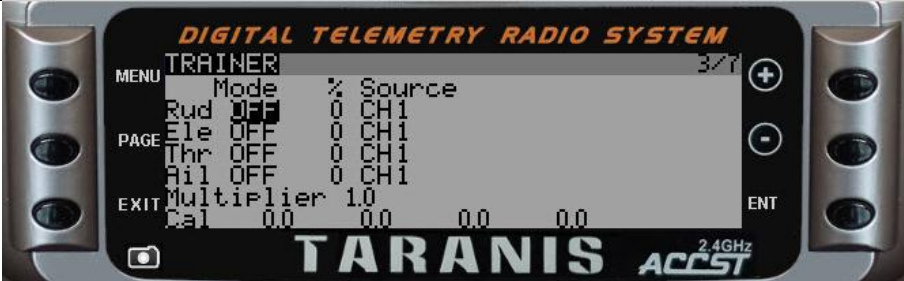
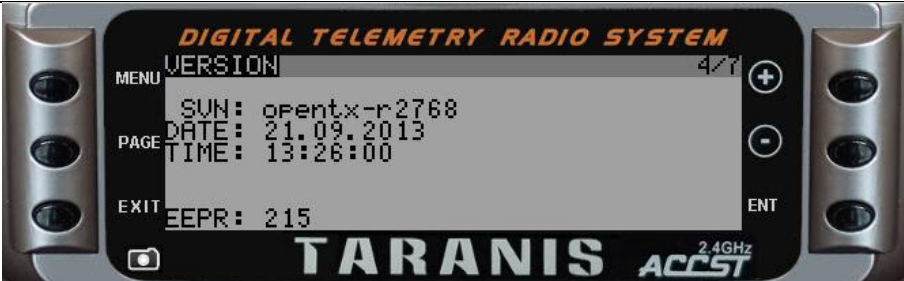
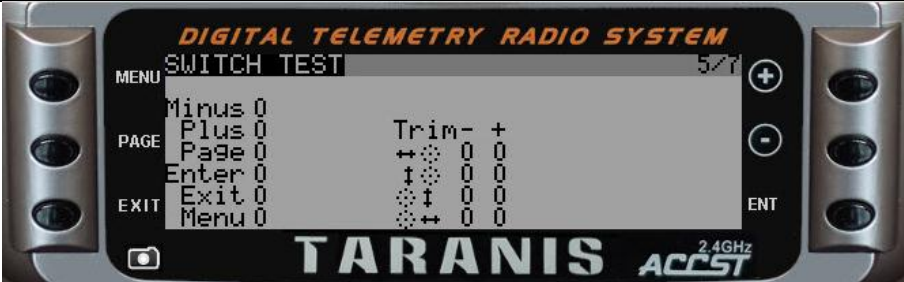
RADIO SETUP 1/7 – отображает строки настроек с 15 по 21.

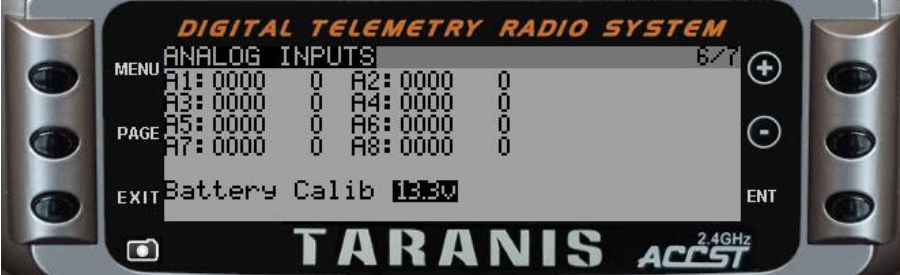
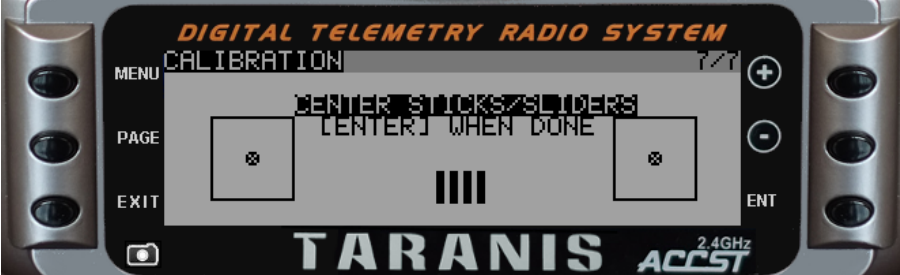
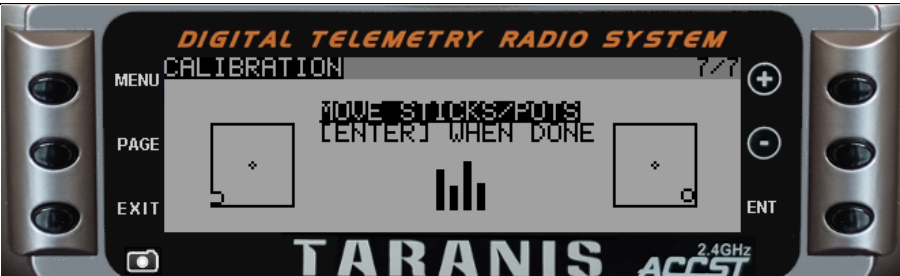


RADIO SETUP 1/7 – отображает строки настроек с 22 по 28.	
RADIO SETUP 1/7 – отображает строки настроек с 26 по 32. Включение режима FAI Mode отключает все экраны телеметрии, кроме RSSI и напряжений, для соответствия правилам FAI.	
SD CARD 2/7 Экран #1 – отображает браузер файлового содержимого карты SD.	 • [Короткое нажатие PLUS (+) или MINUS (-) - для прокрутки выделенной позиции вверх или вниз по списку] • [Короткое нажатие ENT - для выбора выделенной позиции] • [Короткое нажатие ENT - для отображения окна DELETE] • [Длинное нажатие MENU - для отображения всплывающего окна SD-Card FORMAT]
SD CARD 2/7 Экран #2 – отображает всплывающее меню Delete для папки MODELS.	 • [Длинное нажатие ENT – вызывает всплывающее меню для удаления моделей Delete из папки MODELS] • [Короткое нажатие ENT – после получения всплывающего меню, для удаления и получения подтверждения]

SD CARD 2/7 Экран #3 – отображает список файлов папки изображений (BMP). Изображение любого выделенного файла отображается на правой стороне экрана.	
SD CARD 2/7 Экран #4 – отображает всплывающее окно для назначения (Assign Bitmap) или удаления (Delete) изображения для текущей выбранной модели.	 • [Короткое нажатие ENT – после выделения файла изображения, для вызова всплывающего меню для назначения (Assign Bitmap) или удаления (Delete), для текущей выбранной модели]
SD CARD 2/7 Экран #5 – отображает содержимое папки LOGS, где хранятся данные телеметрии в формате csv, с именем файла с использованием имени модели и даты. Журналирование данных телеметрии включается в меню CUSTOM FUNCTIONS, в функции Start Logs.	
SD CARD 2/7 Экран #6 – отображает для папки LOGS всплывающее меню удаления файла (Delete).	 • [Короткое нажатие ENT – после выделения имени файла, для удаления файла журнала с карты SD и получения диалога подтверждения]

SD CARD 2/7 Экран #7 – отображает двоичные файлы архивов моделей в папке MODELS, которые были архивированы в меню MODEL SELECTION, с использованием функции Backup Model.	
SD CARD 2/7 Экран #8 – отображает всплывающее меню удаления (Delete) в папке MODELS.	 • [Короткое нажатие ENT - после выделения имени файл, для вызова всплывающего меню удаления (Delete)] • [Короткое нажатие ENT – после всплывающего меню Delete, для удаления файла и получения диалога подтверждения.
SD CARD 2/7 Экран #9 – отображает содержимое папки SOUNDS, с подпапкой английского языка (en). Опции языков: • English - en • French - fr • Italian - it • German - de • Swedish - se • Czech - cz • Slovak - sk • Portuguese - pt • Spanish - es	
SD CARD 2/7 Экран #10 – отображает содержимое папки \SOUNDS\en со звуковыми файлами (wav).	

SD CARD 2/7 Экран #11 – отображает всплывающее меню для проигрывания (Play) или удаления (Delete) звуковых файлов в папке \SOUNDS \en.	 • [Короткое нажатие ENT – после выделения wav файла, для вызова всплывающего меню Play или Delete]
TRAINER 3/7 – отображает настройки режима Тренер для передатчика Master. Режим тренера будет активным только, если в меню MODEL SETUP, Trainer Mode установлен в Master.	
VERSION 4/7 – отображает номер суб-версии исходного кода, дату и время выпуска, и версию прошивки хранящиеся в памяти EEPROM передатчика. Эта информация должна быть включена в отчет об ошибках и запросы новых возможностей.	
SWITCH TEST 5/7 – отображает тест кнопок меню и триммеров. После названия кнопок, отображается '1' для нажатой кнопки, и '0' для отпущенной кнопки. Аналогично отображается для триммеров, которые являются нажимными двухсторонними переключателями (кнопки).	

ANALOG INPUTS 6/7 - отображает исходные данные от потенциометров в джойстиках, ручках и слайдерах. Текущее напряжение батареи отображается как параметр и может быть настроено с помощью мультиметра.	 • [Короткое нажатие PLUS (+) или MINUS (-) - для увеличения или уменьшения параметра <i>Battery Calib</i>]
CALIBRATION 7/7, Экран #1 - отображает положения джойстиков и приглашает отцентровать джойстики, ручки и слайдеры.	 • [Короткое нажатие ENT – после центровки обоих джойстиков, для выполнения процедуры калибровки]
CALIBRATION 7/7 Экран #2 - отображает приглашение старта процедуры калибровки джойстиков.	 • [Короткое нажатие ENT – для запуска процедуры калибровки джойстиков]
CALIBRATION 7/7 Экран #3 - отображает приглашение переместить джойстики, ручки и слайдеры.	 • [Короткое нажатие ENT – после перемещения джойстиков и ручек по обоим осям X и Y]

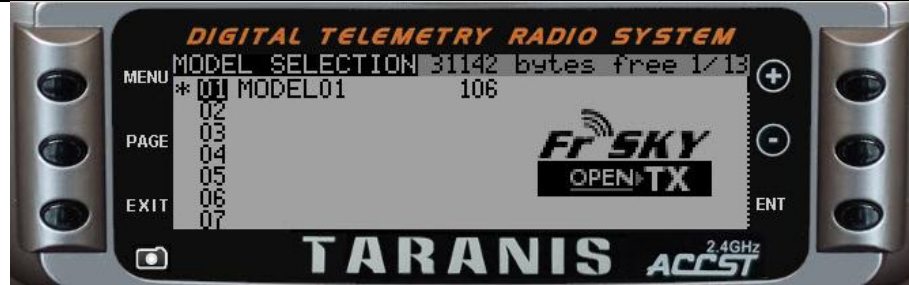
Выбор и настройка модели

Меню “Model Selection” отображает список до 60 пользовательских моделей расположенных в памяти EEPROM. В меню **MODEL SETUP** пользователь может загружать или сохранять модели на карту SD, что позволяет иметь практически бесконечное количество моделей. Экран позволяет изменять активную модель. Новые модели также создаются и именуются на этом экране.

- [Короткое нажатие **MENU** – на любом главном экране, для входа в меню **MODEL SELECTION**]

MODEL SELECTION 1/13

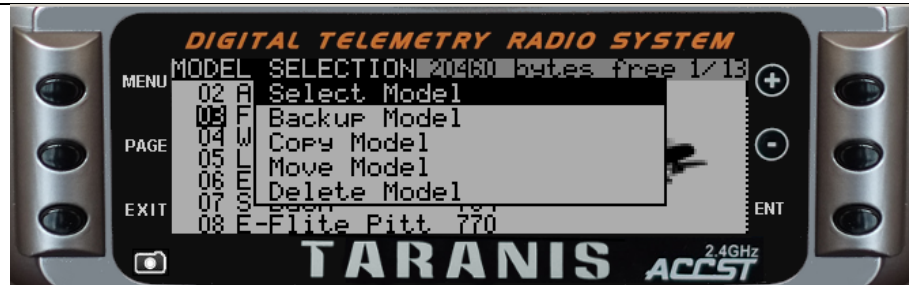
Экран #1 – отображает список до 60 пользовательских моделей. Выбранная модель помечена звездочкой (*). Здесь также создаются новые модели.



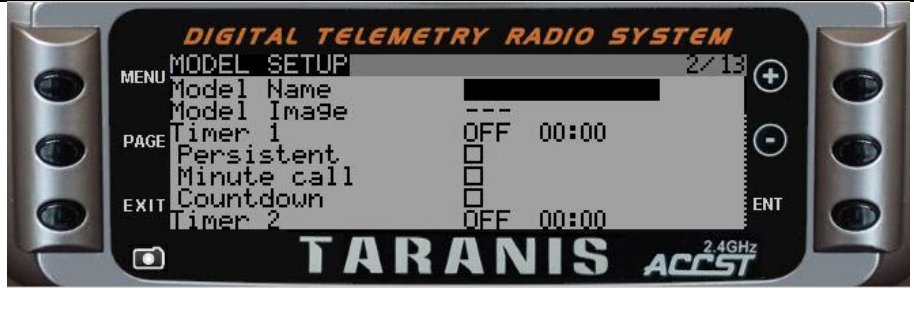
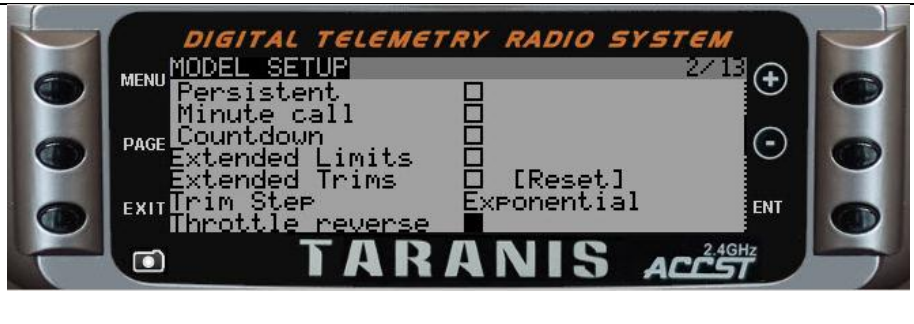
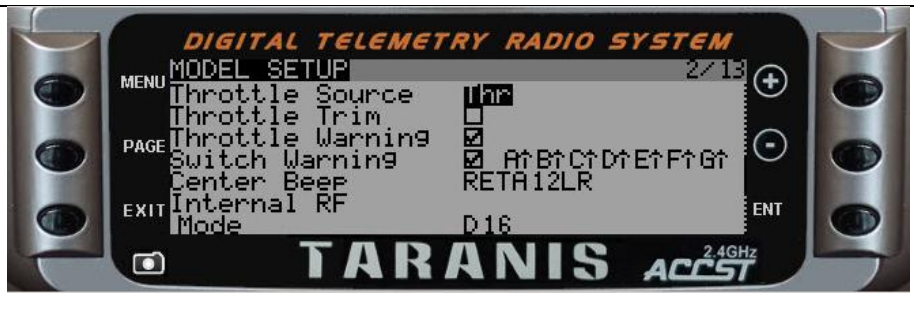
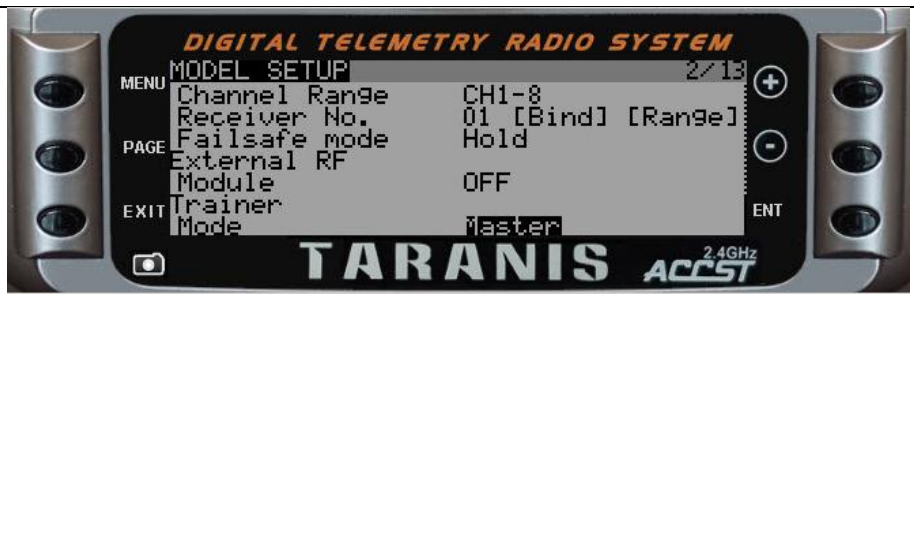
- [Длинное нажатие **ENT** – с выделением на номере списка, вызывает всплывающее меню с опциями, для **Select Model, Backup Model, Copy Model, Move Model, Create Model, Restore Model** или **Delete Model**]
- [Короткое нажатие **ENT** – для выбора выделенного номера, для перемещения к другому номеру модели]
- [Двойное короткое нажатие **ENT** – для копирования выделенной модели в другой номер модели]
- [Длинное нажатие **ENT** – для вызова всплывающего меню для **Backup, Copy, или Move** выбранной модели]

MODEL SELECTION 1/13

Экран #2 – отображает всплывающее меню для **Select, Backup, Copy, Move** или **Delete** модели. Функция **Backup Model** может быть использована для архивации моделей, для последующего восстановления.



- [Короткое нажатие **PLUS (+)** или **MINUS (-)** - для прокрутки позиции выделения вверх или вниз по списку]
- [Короткое нажатие **ENT** – после выделения номера модели, для вызова всплывающего меню **Select Model, Backup Model, Copy Model, Move Model и Delete Model**]

MODEL SETUP 2/13 – отображает настройки конфигурации, строки 1-6.	
MODEL SETUP 2/13 – отображает настройки конфигурации, строки 7-13.	
MODEL SETUP 2/13 – отображает настройки конфигурации, строки 14-20.	
MODEL SETUP 2/13 – отображает настройки конфигурации, строки 21-27. Failsafe назначает заранее определенную настройку канала в случае потери сигнала. Режим Failsafe позволяет выбрать последнего положения (Hold), выключением импульсов (No pulses) или заранее определенным положением (Custom).	

MODEL SETUP 2/13

Failsafe Settings –

отображает экран

FAILSAFE SETTINGS

используемый для
настройки

индивидуальных каналов
в режиме **Custom Failsafe**

Mode (только для RF

Modes D16/ LR12).

Не все приемники

поддерживают эту

пользовательскую

настройку безопасности.

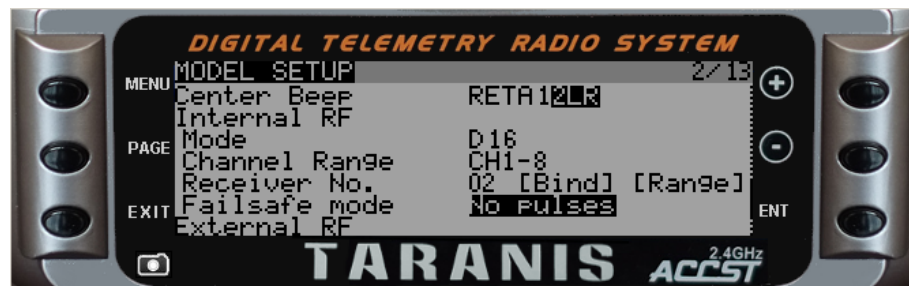
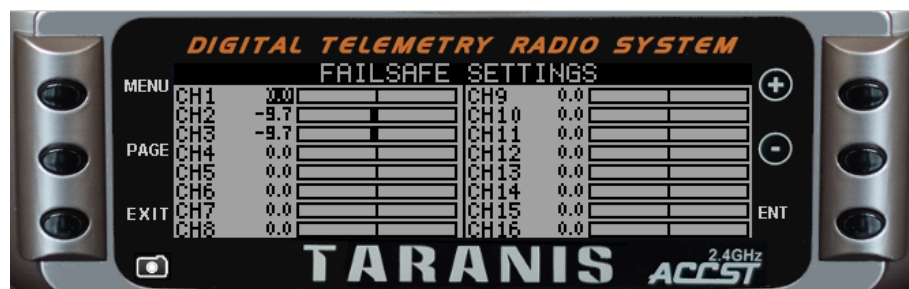
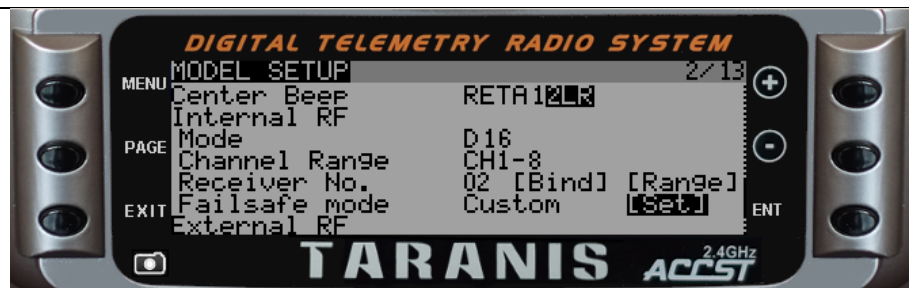
Проконсультируйтесь в

руководстве приемника

для определения

поддерживаемых

режимов безопасности.



- [Длинное нажатие **ENT** – на экране пользовательских (custom) **FAILSAFE SETTINGS**, для сохранения значений]

HELI SETUP 3/13

– отображает страницу
микширования CCPM.

Нормальные входы это

стики **Ail** и **Ele**, плюс

виртуальный канал

выбранный в **Collective**

source и добавленный на

странице меню **MIXER**.

Выходы этой страницы

микширования будут

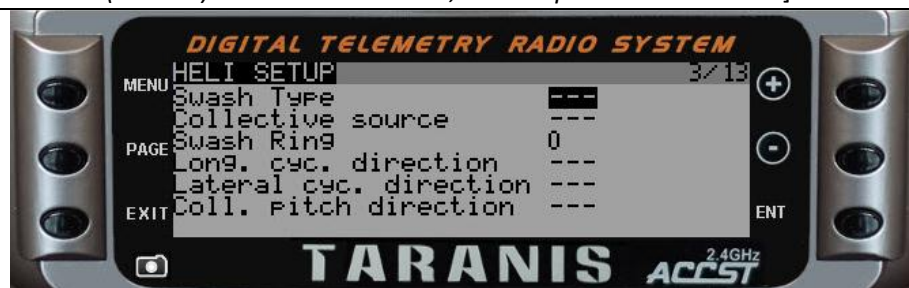
CYC1, **CYC2** и **CYC3**,

которые должны быть

назначены каналам

приемника на странице

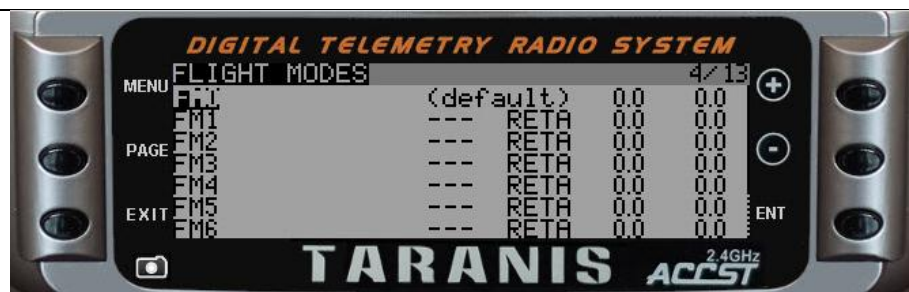
микшера **MIXER**.



Примечание: Настройки на этой странице не используются для мультикоптеров или бесфлайбарных вертолетов с бортовым вычислением/микшированием.

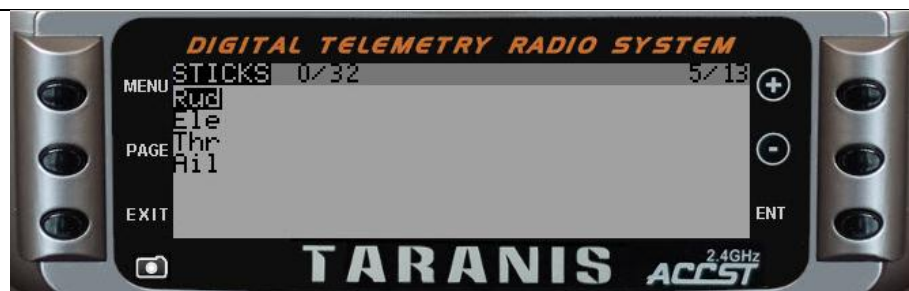
FLIGHT MODES 4/13

— отображает полетные режимы FM0-FM6. Прокрутите вниз, для настройки FM7. Каждый полетный режим может иметь имя, назначенный переключатель активации (за исключением **FM0**), положения триммеров для каждого полетного режима (**RETA**), и параметры скорости для плавных переходов между режимами.



STICKS 5/13

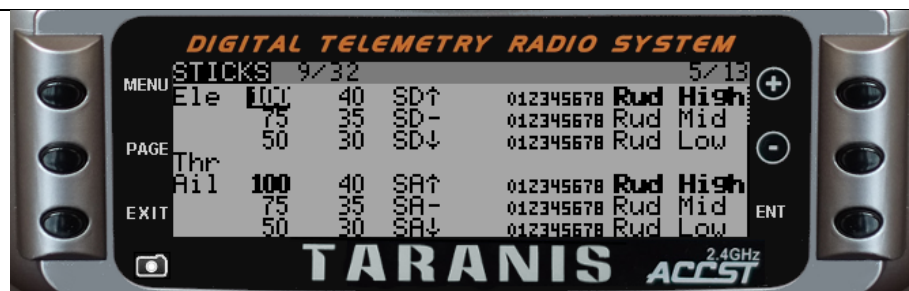
Экран **Sticks** представляет ввод от джойстиков. Порядок фиксирован и не зависит от порядка выходных каналов. **Экран #1** — отображает профиль конфигурации для обеих осей X и Y джойстиков.



STICKS 5/13

Экран #2 — отображает настроенные профили джойстиков. Варианты конфигурации включают вес/усиление в %, вариант кривой (вес в %, пользовательская кривая или критерий формы кривой), назначения переключателей, опции полетного режима и название профиля.

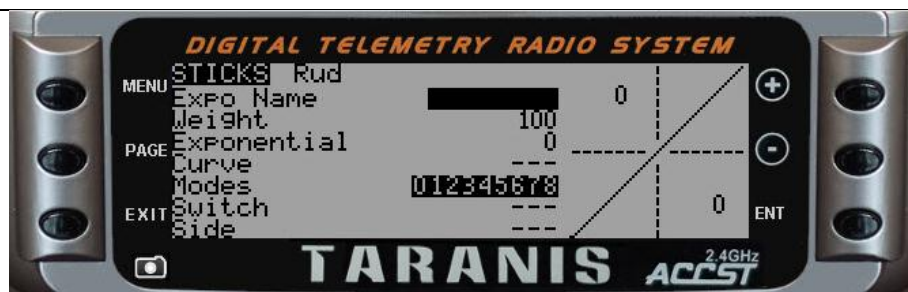
Примечание: Эти настройки как правило называют двойными расходами/экспонентами в программируемых передатчиках; однако Таранис обеспечивает расширенные возможности.



- [Длинное нажатие **ENT** — после прокрутки к названию стика или **Weight**, выберите **Edit** из всплывающего меню для просмотра меню конфигурации профиля веса]

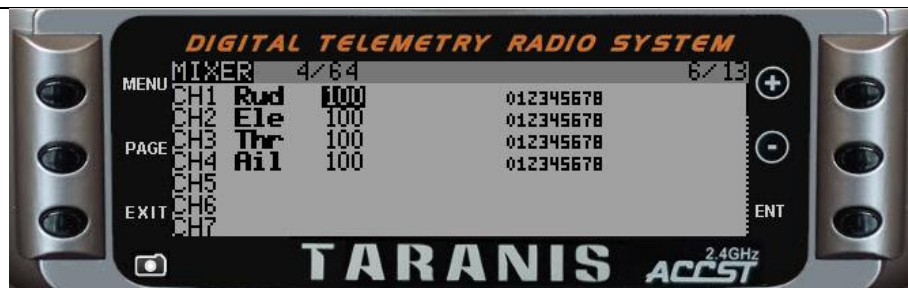
STICKS 5/13

Экран #3 – отображает настройки конфигурации профиля веса **Rud. Modes** относится к полетным режимам 0-8, где профиль включен только для выделенных чисел. **Side** относится к стороне оси x, где включен измененный профиль кривой.

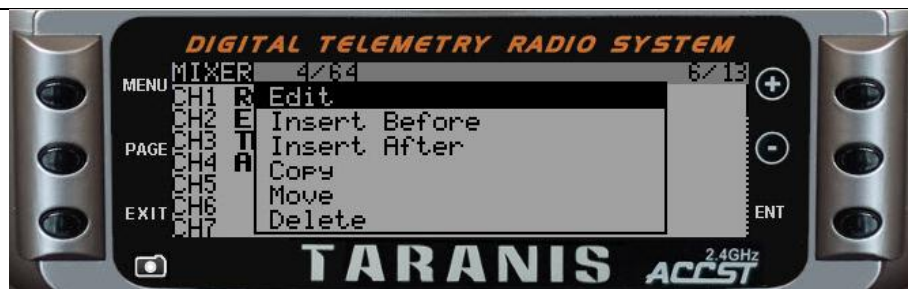
**MIXER 6/13**

Mixer представляет порядок вывода каналов на приемник. Каждый канал может быть настроен на любую управляющую функцию.

– отображает настройки конфигурации **MIXER** с настроенными профилями веса стиков. Не отображаются опциональные многострочные микшеры канала.

**MIXER 6/13**

– отображает всплывающее меню функции **MIXER**.

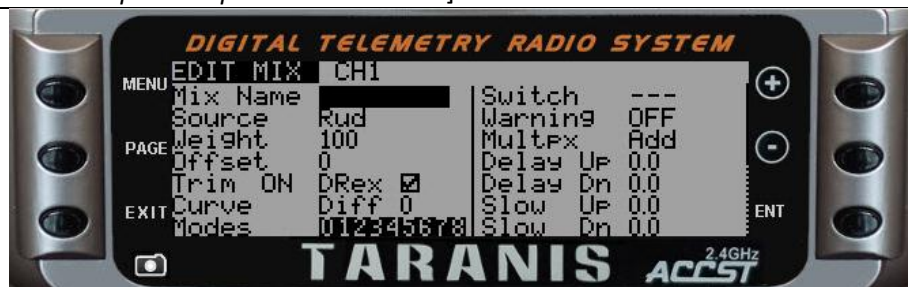


- [Длинное нажатие **ENT** – после прокрутки к **Weight** стика или **Channel**, выберите **Edit** из всплывающего меню для просмотра меню **EDIT MIX**]

MIXER 6/13

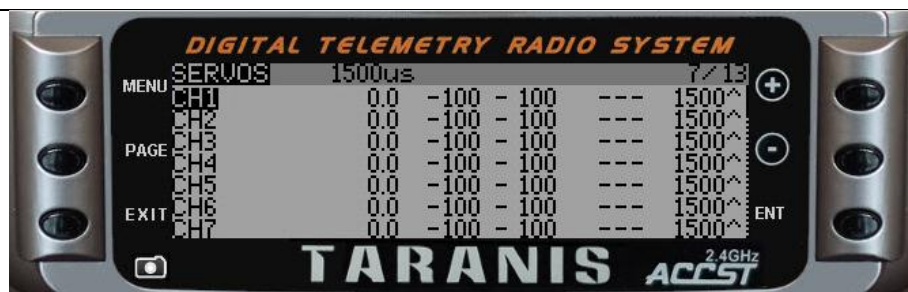
– отображает настройки конфигурации **EDIT MIX** канала 1. **Modes** относится к полетным режимам, для которых микшер активен.

Multpx относится к мультиплексированию многострочных микшеров канала, или как строки взаимодействуют сверху вниз. Опции **Multpx: Add, Multiply, Replace**.



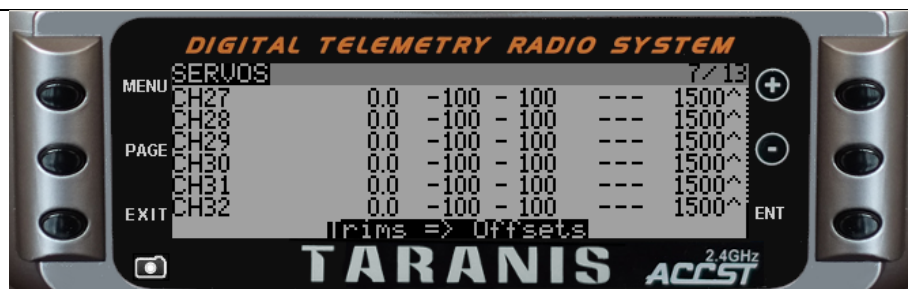
SERVOs 7/13

Экран #1 – отображает настройки абсолютных пределов сервоприводов для каналов 1-7. Отображает для выделенного канала текущую ширину импульса в микросекундах. Для каждого канала, доступны настройки **Subtrim** или смещения нейтрали, **Min** **Max** пределы каналов (от -100 до 100) в процентах, нормальное или инверсное направление (**Direction**), центральная ширина импульса в микросекундах, и симметрия **Subtrim** с нулевой точкой. Режимы сервоприводов: ^ - симметрично, = - ассиметрично (нет отсечения).



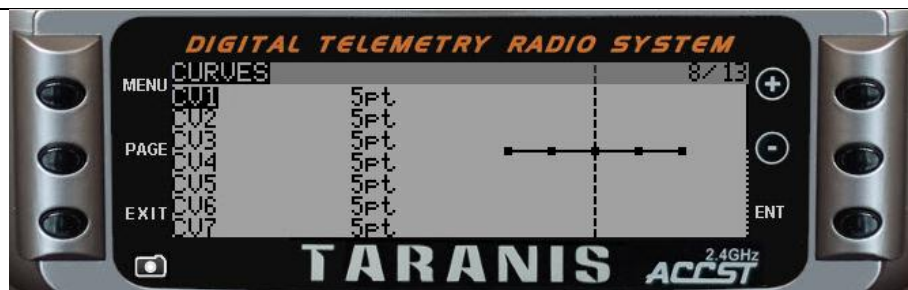
SERVOs 7/13

Экран #2 – отображает настройки пределов сервоприводов для каналов 27-32.



CURVES 8/13

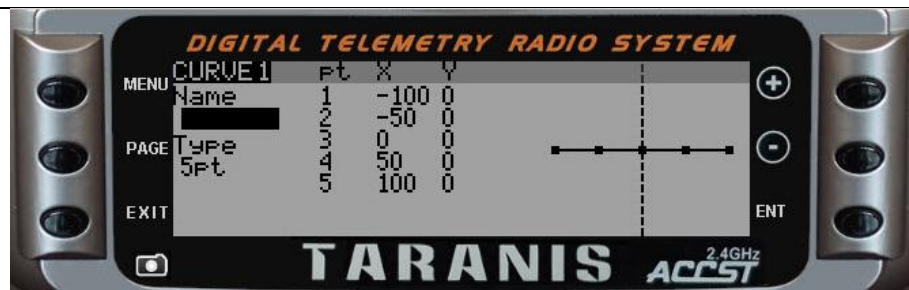
Экран #1 – отображает настройки **CURVES** для кривых от **CV1** до **CV7**. Кривые могут быть использованы в профилях джойстиков в меню **STICKS** и для микширования каналов в меню **MIXER**.



- [Короткое нажатие **ENT** – после выделения кривой для редактирования, для вызова меню редактирования кривой]

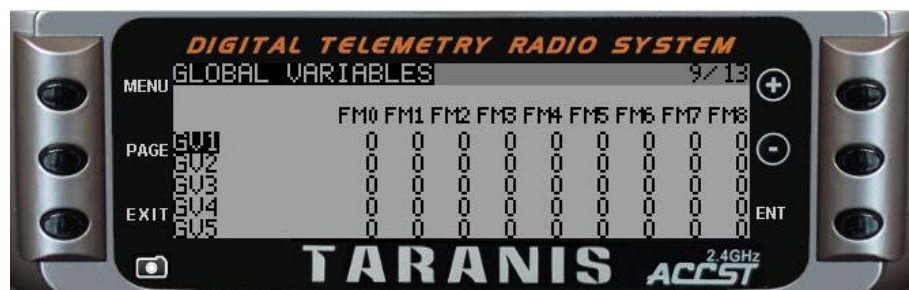
CURVES 8/13

Экран #2 – отображает настройки **CURVE1** только для CV1.



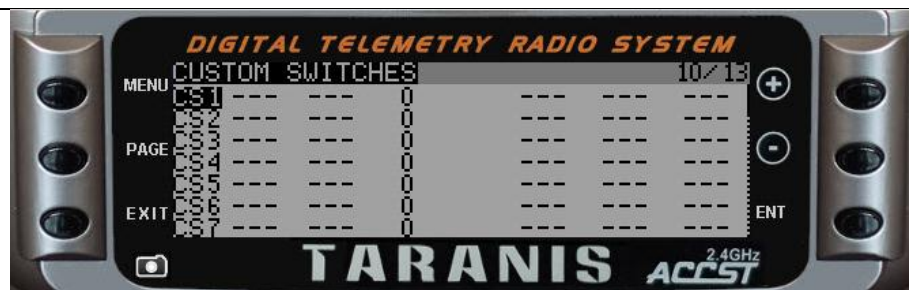
GLOBAL VARIABLES 9/13

– отображает настройки **глобальных переменных** для инициализации переменных **GV1-GV5** по полетному режиму. Значения глобальных переменных могут быть установлены как постоянные целые значения. Их начальные значения по полетным режимам могут быть модифицированы в **CUSTOM FUNCTIONS**. **GLOBAL VARIABLES** могут быть использованы как замена для постоянных значений в “weights”, “offsets”, “differentials” и настройках экспонент в меню **STICKS**, **MIXER**, и **CUSTOM SWITCHES**.



CUSTOM SWITCHES 10/13

Экран #1 – отображает настройку пользовательских переключателей от **CS1** до **CS7** (прокрутите вниз для просмотра пользовательских переключателей от **CS8** до **CSW**). Пользовательские переключатели оцениваются как TRUE или FALSE путем сравнения двух значений, и могут опционально комбинировать условия с помощью логического оператора **AND**. Они используются как логические входы в меню **STICKS**, **MIXER** и **CUSTOM FUNCTIONS**.



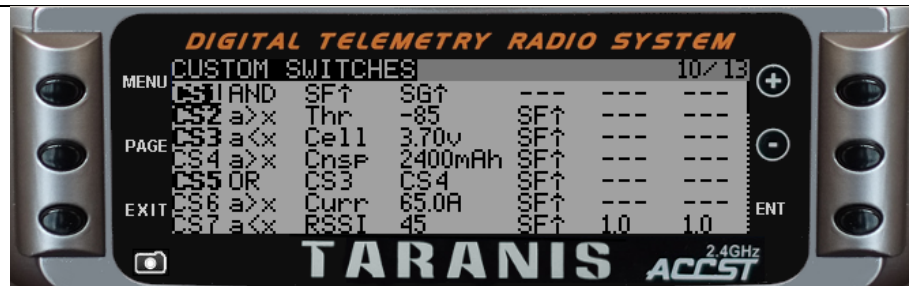
- [Длинное нажатие **ENT** – после выделения метки Custom Switch, для вызова всплывающего меню копирования (**Copy**) или удаления (**Delete**) настроек конфигурации]

Параметры **Duration** и **Delay** - для добавления логических результатов зависящих от времени. Таймер (**TIM**) может быть использован для циклической импульсной логики. Более сложные логические функции могут быть настроены путем привязки одного или более пользовательских переключателей.

CUSTOM SWITCHES 10/13

Экран #2

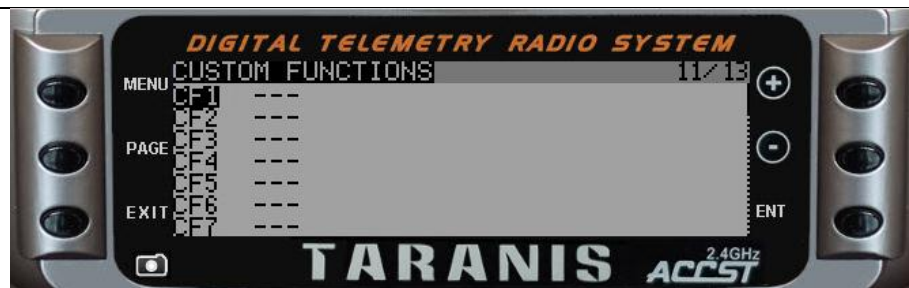
- отображает настроенный экран с несколькими пользовательскими переключателями.



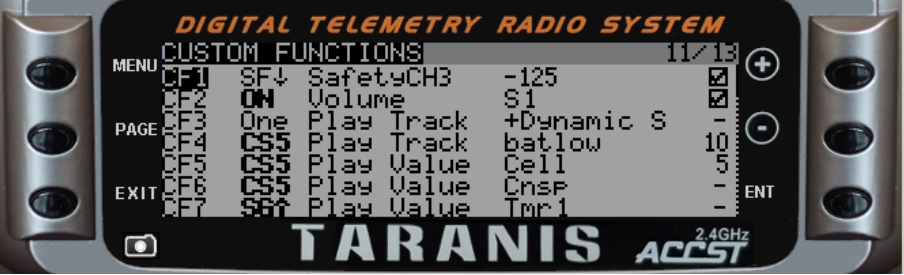
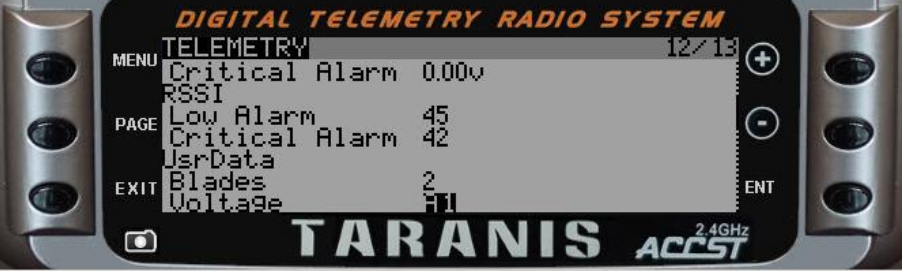
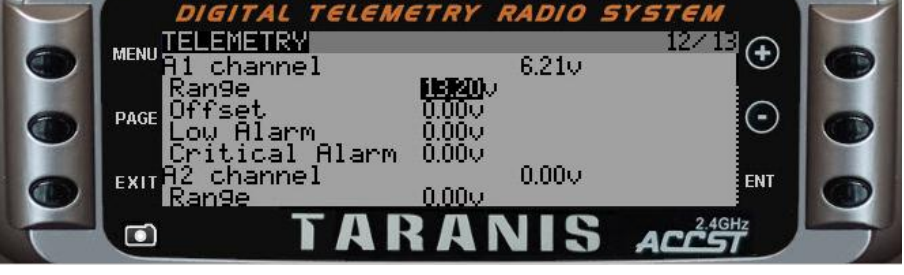
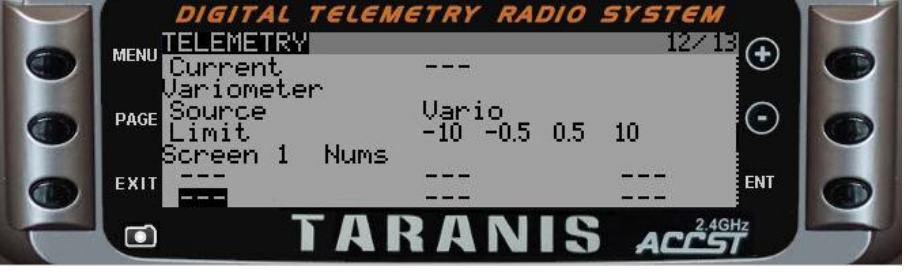
CUSTOM FUNCTIONS 11/13

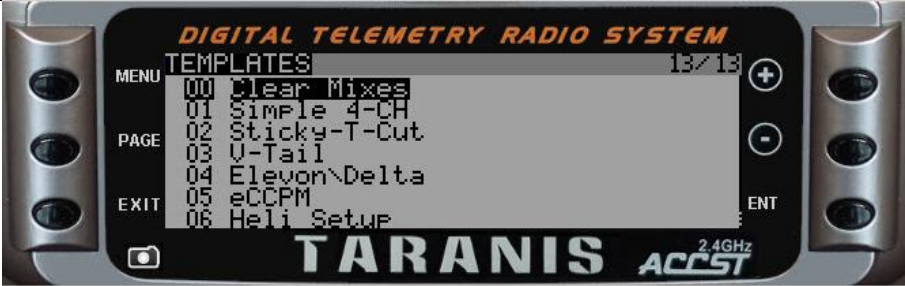
Экран #1

– отображает настройку пользовательских функций от **CF1** до **CF7** (прокрутите вниз для просмотра пользовательских функций от **CF8** до **CF32**). Пользовательские функции используются для назначения глобальных переменных, переключателей, слайдеров, ручек и пользовательских переключателей на аппаратные возможности передатчика (например, запуск и остановка таймера, воспроизведение звука или регулировка громкости звука). Пользовательские функции также могут быть использованы для регулировки глобальных переменных.



- [Длинное нажатие **ENT** – при редактировании колонки переключателя, для включения,выключения режима переключения]
- [Длинное нажатие **ENT** – на выделенной метке для настроенной пользовательской функции, для вызова всплывающего меню **Copy/Paste/Delete**]

CUSTOM FUNCTIONS 11/13 Экран #2 — отображает настроенный экран пользовательских функций.	
TELEMETRY 12/13 Экран #1 — отображает настройки телеметрии, строки с 1 по 7. Critical Alarm запускает звуковое предупреждение, когда измеренное значение падает ниже настроенного значения. RSSI относится к измеренному приемником уровню сигнала передатчика. Параметр Blades используется для масштабирования отсчетов датчика оборотов.	
TELEMETRY 12/13 Экран #2 — отображает настройки телеметрии, строки с 8 по 14. A1 channel и A2 channel относятся к приемникам с телеметрией, которые имеют аналоговые входы.	
TELEMETRY 12/13 Экран #3 — отображает настройки телеметрии, строки с 15 по 21. Screen 1 Nums относится к параметрам настройки для экранов Telemetry, Page 1. Прокрутите вниз, чтобы увидеть настройки параметров для Screen 2 и Screen 3 для экранов от Telemetry #3 до Telemetry #5.	

Variometer Source относится к типу датчика установленного в приемнике.	
TEMPLATES 13/13 – отображает список выбора доступных шаблонов.	 • [Короткое нажатие ENT – после выделения шаблона, всплывающее меню позволяющее заменить настройки микшеров текущей модели]

Глоссарий аббревиатур, функций и меток параметров

RADIO SETUP

Sound Mode	Определяет какие звуки активированы. Выбор из: All , NoKey (все, кроме звуков нажатия кнопок), Alarm (только сигналы) и Quiet (нет звуков).
Bg Volume	Громкость фоновой музыки.
Backlight Mode	Определяет пробуждение подсветки дисплея. Выбор из: OFF , Keys (нажатие кнопок), Controls (джойстики/слайдеры/ручки/переключатели), Both (Keys или Controls) или ON (всегда включена).
Vario Volume	Громкость сигнала вариометра используемая для оценки изменения высоты.
GPS	Глобальная система позиционирования спутниковой навигации используемая для определения положения и времени в любом месте на земле.
GPS Timezone	Определяет смещение всемирно координированного времени для местной временной зоны (от -12 до +12).
GPS coordinate format	Определяет формат координат GPS: HMS или NMEA.
FAI	Отключает все экраны телеметрии, кроме RSSI и напряжения, для соответствия правилам Federation Aeronautique Internationale (FAI) для соревнований, чемпионатов и установки рекордов.

SD Card

SD Card	Флеш-карта памяти, формат микро SD, как правило карта 2GB включена в Taranis.
BMP	Файлы изображения в растровом формате (BMP) (64x32 пиксел, 16 оттенков серого) для хранения растровых изображений.
LOGS	Журналы данных телеметрии в формате csv.
MODELS	Бинарные файлы архивов моделей, которые архивировались в меню MODEL SELECTION.
SOUNDS	Моно звуковые дорожки с частотой до 32kHz и сохраненные в wav формате.

TRAINER

Multiplier	Значение используемое для выравнивания движения стиков передатчика студента (Slave) с передатчиком инструктора (Master).
-------------------	--

VERSION

SVN	Номер суб-версии, процесс ведения учета для исходного кода, используемый в разработке программного обеспечения, для отслеживания многочисленных выпусков в течение длительного времени.
EEPR	Указывает номер версии прошивки, хранящейся в EEPROM памяти передатчика.

MODEL SETUP

Timer 1, 2

THs, TH%, THt	Функции таймера с Throttle Source в качестве триггера. s - таймер запускается при снятии с холостого хода, % - так же как для s , за исключением того, что скорость счета зависит от % газа, t - запуск таймера при первой подаче газа.
Persistent	Таймер сохраняется при выключении питания и возобновляется при включении питания.
Extended Limits	Увеличивает абсолютный пределы сервоприводов до 125% от значения умолчания 100%. Фактические пределы будут зависеть от механической конструкции сервопривода, тяг сервоприводов и расходов управляющих поверхностей.
Extended Trim	Увеличивает диапазон триммеров до 100% вместо 25%.
Throttle Trim	Ограничивает триммер к диапазону холостого хода расхода стика (модель с ДВС).
Minute call	Голосовое оповещение счета таймера, через динамик или аудио разъем.
RF	Устройство передачи радиосигнала (РЧ), используемое для передачи сигнала между передатчиком и приемником.
Failsafe mode	Опции настройки положения сервоприводов в случае потери связи.
PPM frame	Если РЧ модуль настроен на PPM, позволяет настроить длину кадра и импульса, а также полярность, для соответствия настройкам модуля.

HELI SETUP

Swash Type	Определяет конфигурацию автомата перекоса в градусах. Выбор из: 90, 120, 120X (так же, как 120, но с автоматом перекоса повернутым на 90 градусов) и 140.
Collective source	Определяет виртуальный канал используемый на странице MIXER для кривых шага.
Swash Ring	Определяет пределы для расходов кольца автомата перекоса.
Long cyc. direction	Определяет продольное направление, Normal (---) или Inverse (INV).
Lateral cyc. direction	Определяет поперечное направление, Normal (---) или Inverse (INV).
Coll. Pitch direction	Определяет направление коллективного шага, Normal (---) или Inverse (INV).

FLIGHT MODES

FM0	Режим полета по умолчанию может быть именован. Параметры скорости предназначены для плавных переходов к другим полетным режимам.
FM1-FM7	Семь полетных режимов могут быть именованы и назначены на уникальные положения переключателей. Параметры скорости предназначены для плавных переходов к другим полетным режимам.

STICKS

Rud, Ele, Thr, Ail	Четыре оси джойстиков, которым независимо могут быть назначены: Weight (усиление/расход), Exponential (или пользовательские кривые (Custom Curves)), и полетные режимы. В итоге, они назначаются выходным каналам в меню Mixer .
Weight	Назначает % веса или расхода, используемый для вычисления расхода сервопривода.
Exponential	Назначает функцию экспоненты обоим сторонам от центрального положения стика. Положительное значение снижает чувствительность стика возле нейтрального положения.
Phases	Опция указания, в каких полетных режимах назначения стика являются активными.
Side	Опция для ограничения назначений стика на одну сторону от центра.

MIXES

Source	Ввод для использования в вычислениях строки микшера.
Weight	Множитель значения Source , в %, который применяется перед вычислением выходного значения строки микшера.
Offset	Значение, которое прибавляется к Source перед вычислением выходного значения строки микшера.
Trim	Опция применения значения триммера в строке микшера. Всегда выключено (OFF), когда Source не назначен на стик.
MAX	Постоянное значение равно +100.
Multpx	Мультиплексирование определяет, если активировано полетным режимом или переключателем, математическое взаимодействие с вышестоящей строкой. Опциями являются Add (например, 10% + 50% = 60%), Multiply (например, 10% * 50% = 5%) или Replace .
+=, *=, :=	Отображается на экране MIXES для обозначения Multpx параметра Add , Multiply или Replace .
Curve	Опция для применения условной логики или пользовательской кривой (CURVE) вместе с Source в вычислении выходного значения строки микшера.
Modes	Опция для отключения строки микшера в определенных полетных режимах.
Delay	Время в секундах, на которое должен быть задержан выход строки микшера.

Slow Определяет скорость перехода, с использованием параметра в секундах, в течение которого выход строки микшера покрывает диапазон от -100 до +100. Это не настройка длительности, так как переход значения, при установленной скорости, не зависит от величины расхождения.

CYC1, CYC2, CYC3 Выходы микшера для вертолета.

PPM1, PPM2, , PPM7, PPM8 Входные канала порта тренера.

SERVOS

Subtrim Определяет как далеко смещено нейтральное положение стика, для смещения центральной точки диапазона сервопривода.

Min, Max Определяет нижний и верхний максимальные пределы, для устранения перегрузки сервопривода.

Direction Выбор направления сервопривода. Опции: Normal (---) или Inverse (**INV**).

PPM Center Нейтральное положение сервопривода установленное производителем, выраженное как сигнал Pulse Position Modulation (**PPM**) или Pulse Width Modulation (PWM), в микросекундах.

Subtrim mode Определяет, будет ли кривая симметричной или ассиметричной относительно нейтрального положения. Опции: **^** - симметрично, **=** - ассиметрично (без отсечения).

CURVES

Type Доступно 16 типов многоточечных кривых. Выбор из: **3pt, 5pt, 9pt, 17pt** (фиксированные точки **X**, пользовательские точки **Y**) или **3pt', 5pt', 9pt', 17pt'** (пользовательские точки **X** и **Y**).

GLOBAL VARIABLES

GV1, GV2, GV3, GV4, GV5 Специфичные для полетного режима значения опционально назначенные настройкам "weight", "offset", "differential" или "exponential", используемых в меню **STICKS, CUSTOM FUNCTIONS, CUSTOM SWITCHES** и **MIXES**.

CUSTOM SWITCHES

CS1 – CSW 32 логических переключателя, программируемые для сравнения значений, таких как истина (true) или ложь (false), активно когда истина, неактивно когда ложь.

TIM функция триггера по времени, которая имеет два параметра (active, inactive) в секундах.

Функции сравнения: **a~x, a>x, a<x, |a|>x, |a|<x, AND, OR, XOR, a=b, a!=b, a>b, a<b, a>=b, a<=b, d>=x, |d|>=x, TIM.**

Переменные функций: **a, b и d** Использование: назначаемые для управления аппаратным обеспечением.

Константы функций: **x** Использование: десятичное или целое значение.

Операторы сравнения:

Арифметические

~	Примерное равенство (значение в пределах + или - 1)
>	Больше чем
<	Меньше чем
>=	Больше чем или равно
<=	Меньше чем или равно
 	Абсолютное значение
=	Равно
!=	Не равно

Логические

AND	Оба истинны
OR	Любое истинно
XOR	Одно из двух истинно, но не оба

Назначаемые как переменные:

Входы стиков: **Rud, Ele, Thr, Ail**

Ручки: **S1, S2**

Слайдеры: **LS, RS**

Триммеры: **TrmR, TrmE, TrmT, TrmA**

MAX специальная переменная, всегда имеет значение +100

Переключатели: **SA – SH**

Пользовательские переключатели: **CS1 – CSW**

Таймеры: **Timer 1, Timer 2**

Телеметрия: **Batt, SWR, RSSI, A1, A2, Alt, Rpm Fuel, T1, Speed, Dist, GPS Alt, Cell, Cells, Vfas, Curr, Cnsp, Powr, AccX, AccY, AccZ**

Глобальные переменные: **GV1 – GV5**

CUSTOM FUNCTIONS

CFN1 – CFN32 32 функции, которые могут включаться переключателями или пользовательскими переключателями (**CUSTOM SWITCHES**).

Триггеры:

One Один раз при включении питания или при выборе новой модели

ON Всегда активен

OFF Всегда неактивен

Переключатели:

SA↓, SA-, SA↑, SB↓, SB-, SB↑, SG↓, SG-, SG↑, SH↓, SH↑ обозначает переключатель в верхнем(↑), нижнем(↓), или среднем(-) положении

SH↓s кнопочное короткое нажатие

SH↓l кнопочное длинное нажатие

CUSTOM SWITCHES:

CS1, CS2, CS3,, CS8, CS9, CSA, CSB, CSC,...., CSV, CSW

Инверсия триггеров: (префикс “!” обозначает “инверсия”)

!One Не запускается при включении питания или при выборе новой модели, но запускается впоследствии.

Переключатели:

!SA↓, !SA-, !SA↑, !SB↓, !SB-, !SB↑, !SG↓, !SG-, !SG↑, !SH↓, !SH↑

CUSTOM SWITCHES:

!CS1, !CS2, !CS3,, !CS8, !CS9, !CSA, !CSB, !CSC,....!CSV, !CSW,

Триггеры переключения режима: (Суффикс “t”, остается запущенным до повторного запуска, циклируется с любым другим триггером)

Переключатели:

SA↓t, SA-t, SA↑t, SB↓t, SB-t, SB↑t, SG↓t, SG-t, SG↑t, SH↓t, SH↑t !SA↓t, !SA-t, !SA↑t, !SB↓t, !SB-t, !SB↑t, !SG↓t, !SG-t, !SG↑t, !SH↓t, !SH↑t

CUSTOM SWITCHES:

!CS1t, !CS2t, !CS3t,, !CS8t, !CS9t, !CSAt, !CSBt, !CSCt,....!CSVt, !CSWt

Функции:

Безопасность канала: (принудительно переводит выход канала в определенное значение)
Safety CH01, Safety CH02,... Safety CH15, Safety CH16

Trainer Глобально включает режим тренера для RUD, ELE, THR и AIL.

Trainer RUD, Trainer ELE, Trainer THR, Trainer AIL Включает режим тренера индивидуально.

Instant Trim Прибавляет текущие положения стиков к соответствующим триммерам.

Play Sound Проигрывает звук из списка.

Reset Сбрасывает выбранную позицию. Опции: Timer 1, Timer 2, Telemetry, All (Timers и Telemetry).

Vario Включает звуки вариометра.

Play Track Проигрывает звуковой файл на карте SD.

Play Value Произносит выбранное значение через динамик или аудио выход.

Start Logs Запускает запись данных телеметрии на карту SD.

Volume Регулирует громкость выбранного параметра.

Backlight Включает подсветку экрана.

BgMusic, BgMusic || Включает и останавливает проигрывание фоновой музыки.

Adjust GV1, Adjust GV2,, Adjust GV5 Устанавливает значение выбранной глобальной переменной в фиксированное значение, значение источника, увеличивает значение, или переназначает к другой глобальной переменной.

TELEMETRY

Tmr1, Tmr2 Два таймера с функциями установленными в меню **MODEL SETUP**.

A1, A2 Аналоговые каналы ввода в совместимых приемниках с телеметрией.

Batt Отображает рабочее напряжение передатчика.

SWR Мера качества передающей антенны. Показания ниже 51 являются нормальными.

RSSI Индикация уровня принимаемого сигнала (**RSSI**), используется для контроля приемлемого уровня сигнала или дистанции.

Alt Показания высоты вариометра над поверхностью земли.

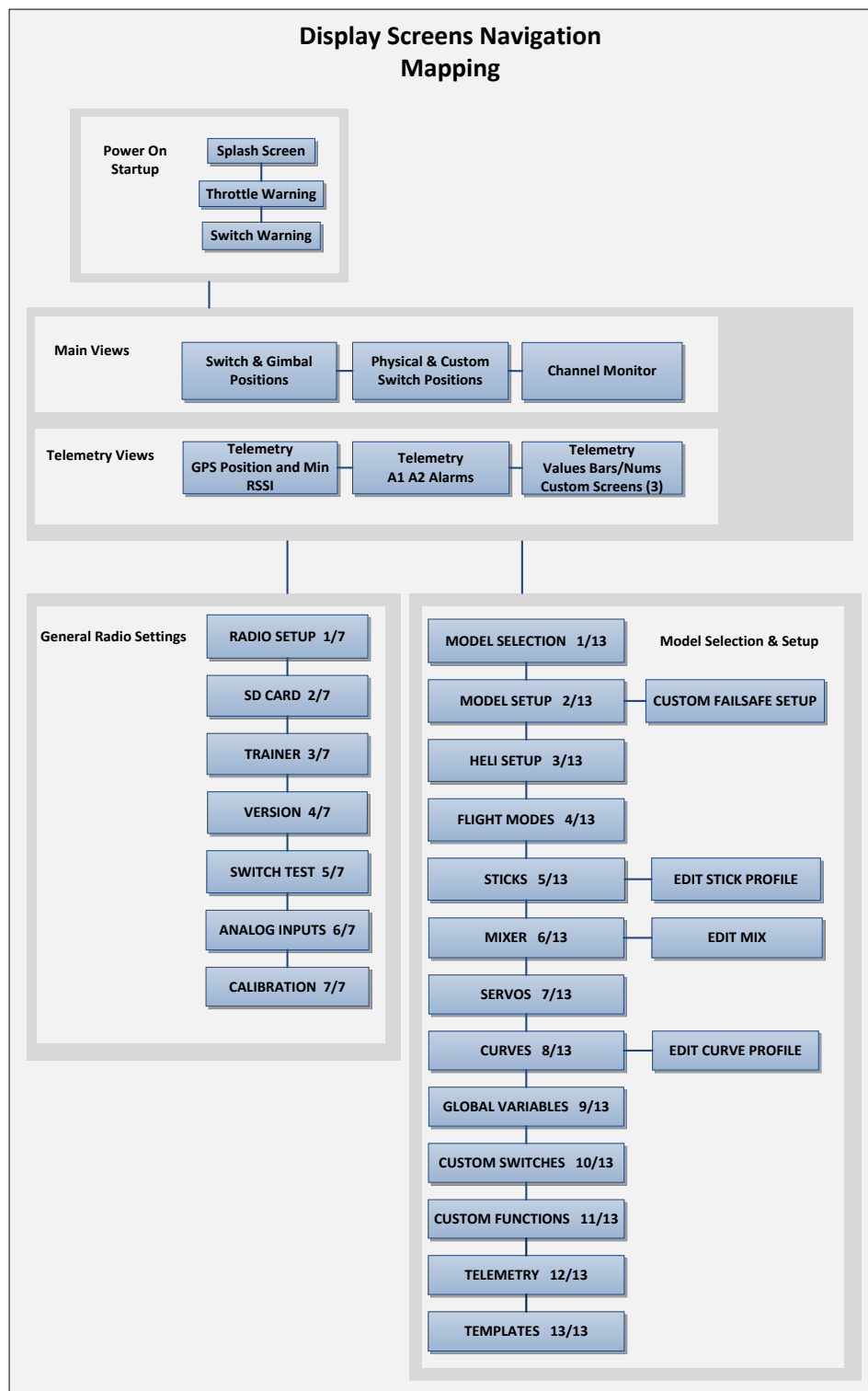
Rpm Показания оборотов в минуту (RPM).

Fuel Уровень топлива.

T1, T2	Показания датчиков температуры.
Spd, Dist	Наземная скорость GPS, GPS расстояние от стартовой точки.
GPS Alt, HDG	Высота GPS над уровнем моря и направление GPS.
Cell, Cells	Минимальное напряжение банки, сумма всех банок.
Vfas, Curr, Cnsp, Powr	Напряжение батареи, ток, mAh и мощность в Вт.
AccX, AccY, AccZ	Ускорение в G для осей X, Y и Z

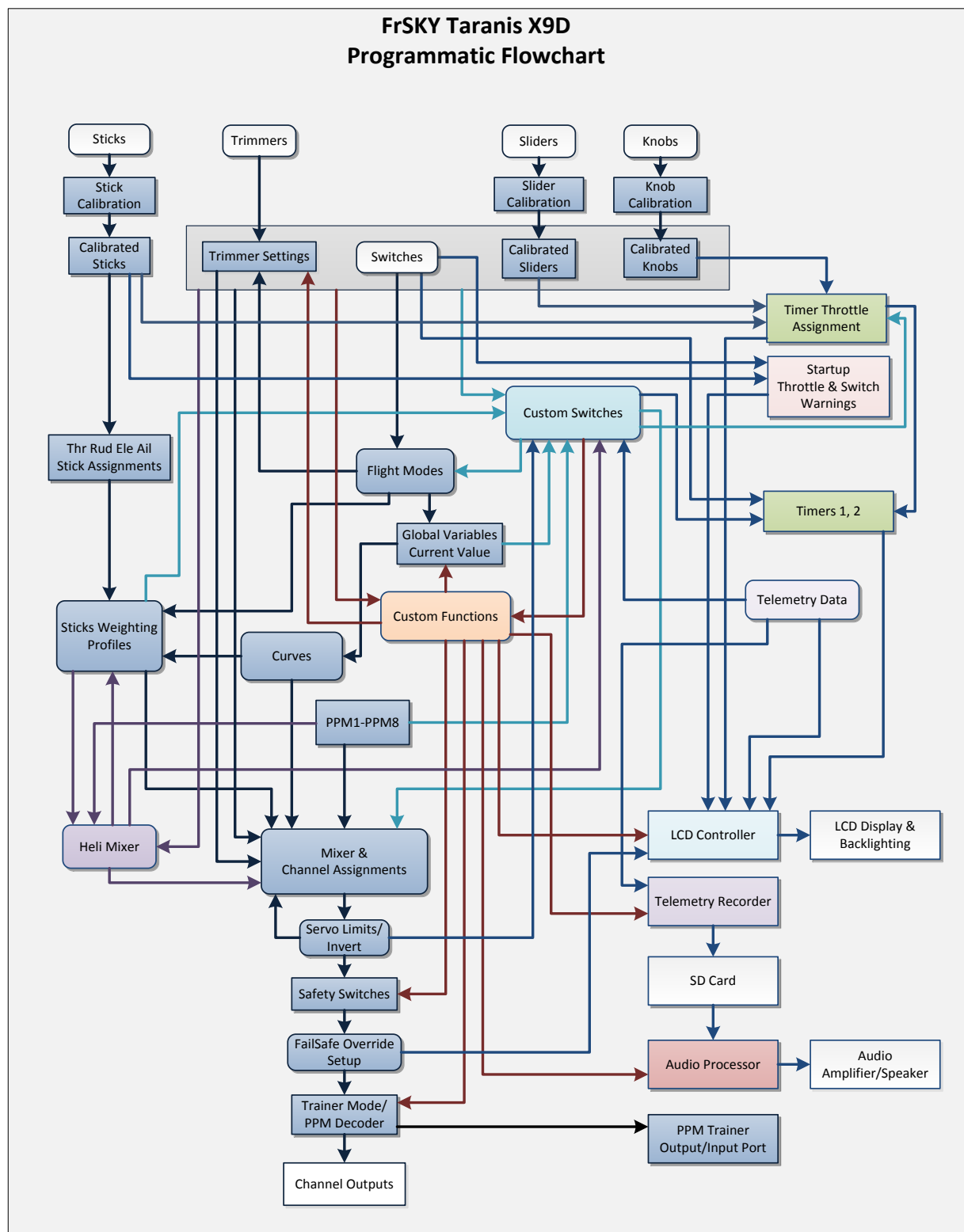
Диаграмма расположения экранов

Эта диаграмма показывает подробное расположение информационных экранов и меню.

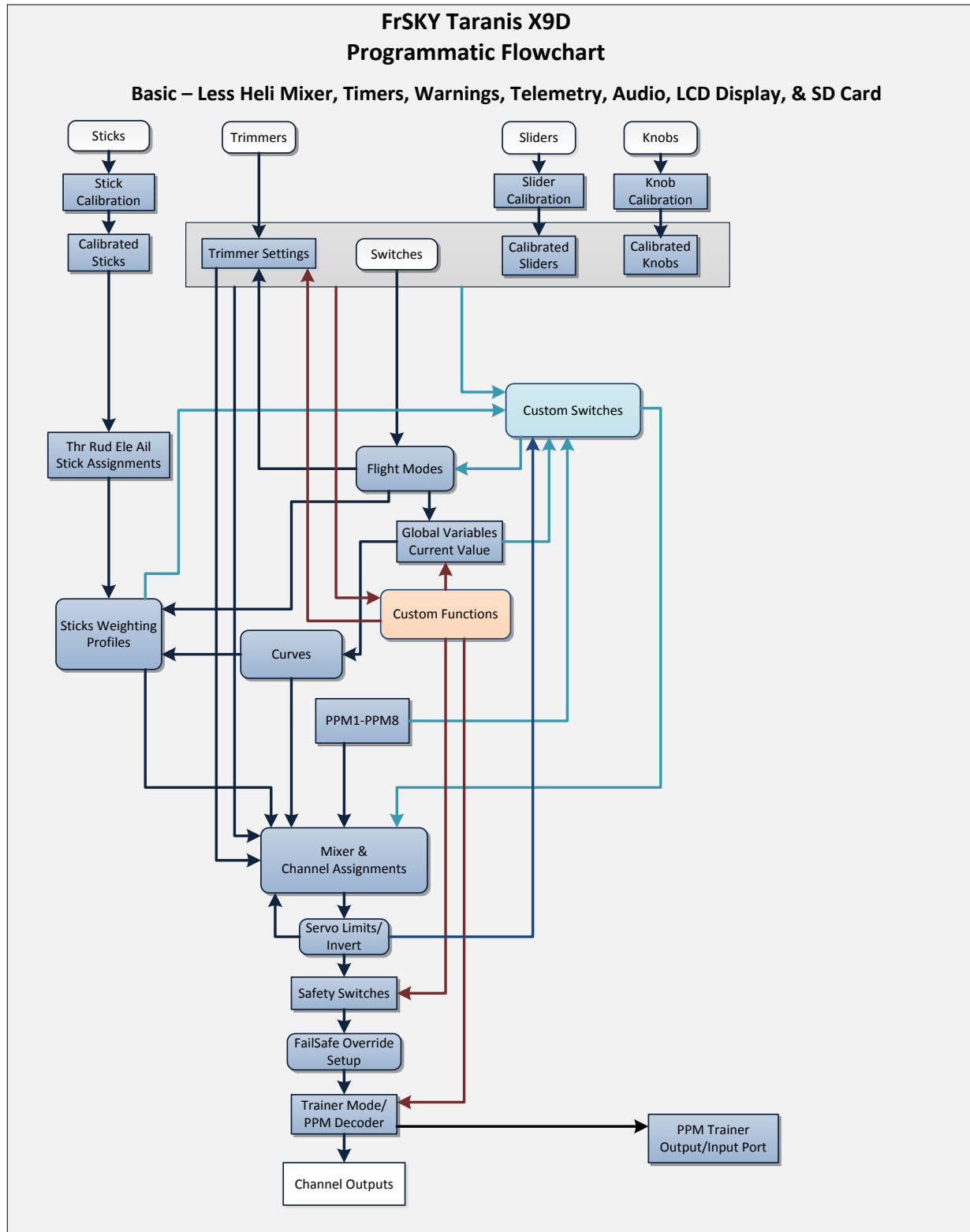


Блок-схема программирования

Следующие блок-схемы показывают путь различных вводов, функций и выходов.



Это упрощенная версия предыдущей блок-схемы. Раширенные функции удалены для упрощения.



Следующая диаграмма является путем обработки многострочного микшера. Верхние строки обрабатываются первыми с использованием входных источников, затем смешиваются с более нижней строкой согласно параметру **Multipx** (**Add**, **Multiply** или **Replace**) из более нижней строки. И в конце, результат микширования назначается каналу и подается на выход канала.

В строке 1 микшера, параметр **Multipx** не имеет вычисляемого значения, но должен иметь значение по умолчанию (**Add**). Нужно быть внимательным при использовании параметра **Multiply**, и затем перемещения строки в положение, где вышележащие строки неактивны, чтобы избежать умножения на нулевое значение (например, 0% * значение микшера % = 0%).

Отдельные строки микшера являются зависимыми от полетного режима (**Flight Mode**) и положения переключателя, поэтому если такие условия существуют, отдельные строки могут быть пропущены вместо комбинирования со строкой, в которой пользователь указал функцию **Multipx**.

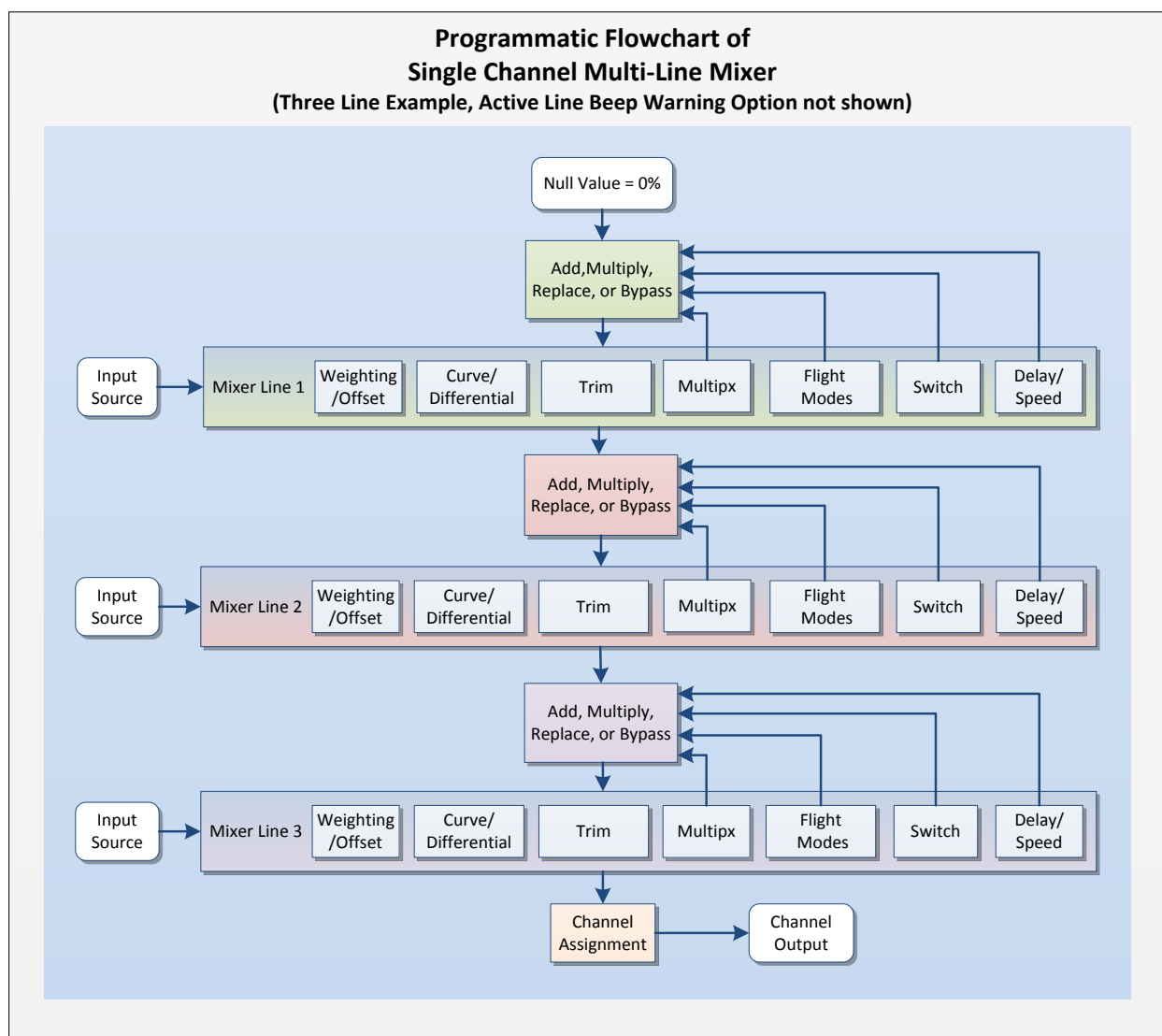


Таблица совместимости приемников

Эта таблица показывает совместимость, возможности и требования текущих и планируемых приемников.

Серия	Режим	Модель	Число каналов	Выходы серво (PWM)	Телеметрия	CPPM	S.Bus	RSSI	RSSI для OSD	Hub Data Port	Smart Port	Примечания
V8	V8	V8R7-SP	8	7		X						1
V8-II	D8	VD5M	5	5								2
		V8R4-II	4	4								3
		V8R7-II	8	8								
		V8FR-II	8	8								
		Delta-8	8	8		X			X			4
D	D8	D4R-II	8	4	X	X		X	X	X		5
		D6FR	6	6	X			X				6
		D8R-II plus	8	8	X			X		X		
		D8R-XP	8	8	X	X		X	X	X		
X	D8 or D16	X8R	16	8	X		X	X	X		X	7
		X6R	16	6	X		X	X	X		X	8
		X4R	16	4	X		X	X	X		X	8
LR	LR12	LR12	12	8			X		X			8

Примечания

1. Требуется использования модуля DJT в режиме V8, подключенного во внешний порт Taranis. Проконсультируйтесь с руководством пользователя DJT для подробностей.
2. Микро приемник с микро разъемами. Предназначен для помещений. Нет функций failsafe.
3. Приемник для паркфлаеров FrSky наиболее подходит для небольших пенолетов. Небольшой и дешевый.
4. Delta-8 также поддерживает протоколы Hitec A-FHSS, Futaba S-FHSS и Futaba FHSS. Имейте в виду, привязка может занимать более минуты, так как Delta пытается привязаться по всем протоколам.
5. Вам необходимо использовать CPPM, если требуется более 4 каналов. CPPM передает все 8 каналов через 1 выход для сервопривода в канале 1.
6. Телеметрия ограничена RSSI и напряжениями A1 и A2. Не подключайте ничего, кроме датчика внешнего напряжения FBVS к порту A2. Другие датчики не поддерживаются. Это приемник для паркфлаеров с телеметрией, компактный и недорогой.
7. Приемники X серии могут быть привязаны в режиме D8 или D16. Вы будете иметь лучшие характеристики при прыжке в режиме D16 и полную поддержку Smart Port. Smart Port это новый последовательный порт FrSky без хаба. Хаб старого типа может быть добавлен при использовании вариометра FrSky, это позволит использовать много более старых датчиков. Для дополнительных подробностей смотрите инструкции для вариометра. Для использования всех 16 каналов вам нужно использовать S.Bus. S.Bus похож на CPPM, но он передает все 16 каналов в цифровом формате. Конверторы S.Bus в CPPM и декодеры S.Bus поставляются FrSky. FrSky также скоро будет поставлять сервоприводы S.Bus. Другой возможностью является привязка к Таранис одновременно двух приемников X8R. Один поддерживает каналы 1-8, а другой 9-16. Ознакомьтесь с инструкцией, так как телеметрия должна быть выключена на одном из приемников.
8. LR12 это приемник с большим диапазоном действия. Он еще не выпущен на момент публикации, однако перечисленные спецификации должны быть корректными для выпущенного приемника.