

Автомодельный электронный регулятор скорости «JUSTOCK SPEC Race» для сенсорных бесколлекторных двигателей.

ИНСТРУКЦИЯ

Спасибо за приобретение регулятора серии “JUSTOCK SPEC Race” (ESC). Этот электронный программируемый регулятор позволяет подобрать оптимальные настройки под Ваш сенсорный бесколлекторный электромотор. Чтобы в полном объеме использовать все доступные функции регулятора, перед началом использования внимательно прочитайте данную инструкцию.

Этот продукт разработан только для использования с радиоуправляемыми моделями. Вот некоторые особенности этого регулятора:

- Небольшой и легкий
- Шлейф для подключения к датчику сенсорных моторов
- Современная прошивка с высокими параметрами чувствительности
- Постоянный тайминг ноль градусов. Идентичные моторы всегда будут работать с одинаковой мощностью.
- Полностью программируемый:
 - * 3 режима работы (режим Вперед, режим Вперед/Назад, режим Rock Crawler).
 - * 4 варианта ограничения скорости заднего хода
 - * Пропорциональный тормоз с функцией ABS: 4 варианта регулировки максимального тормозного усилия, 8 вариантов замедления и 4 варианта нала торможения.
 - * 9 вариантов старта, от "мягкий" до "очень агрессивный"
 - * Несколько функции защиты: Отсечка при низком напряжении для защиты Li-Pol или NiCD батарей / Защита от перегрева / Выключение двигателя при потере сигнала / Защита при блокировке мотора.
- Возможность обновления прошивки
- Бюджетный и не сложный в использовании

Производитель постоянно работает над улучшением дизайна и характеристик своей продукции, поэтому некоторые узлы и детали, цвет, и функциональность могут отличаться от образцов, приведенных на коробке и в инструкции

Пожалуйста, перед использованием внимательно изучите инструкцию и меры предосторожности. Сохраняйте инструкцию и упаковку на протяжении всего срока эксплуатации, это вам поможет при использовании, подключении и программировании этого устройства.

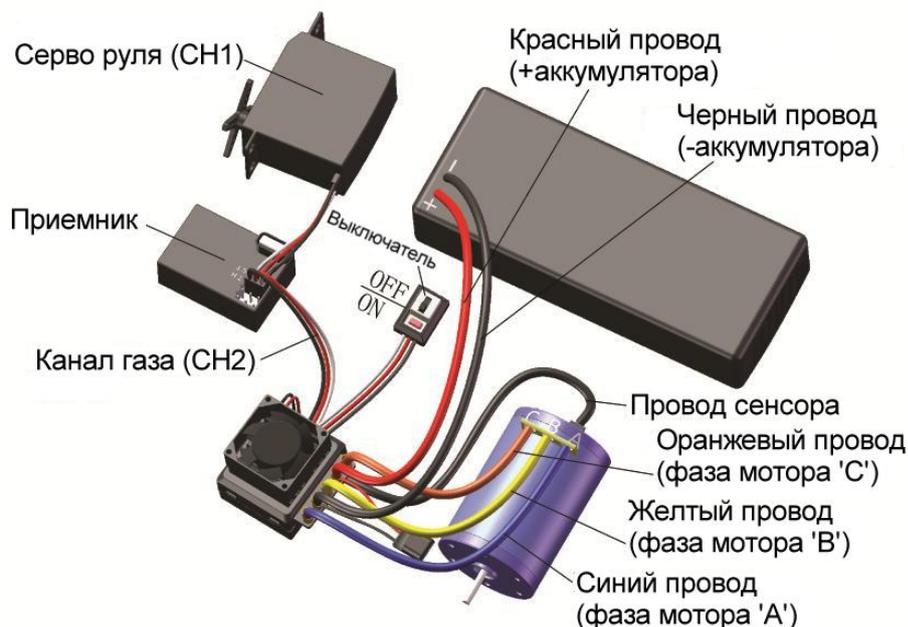
Меры предосторожности

1. Не допускайте короткого замыкания.
2. Не подвергайте регулятор сильным ударам и вибрации.
3. Не оставляйте регулятор под воздействием прямых солнечных лучей.
4. Не допускайте попадание влаги или других жидкостей на регулятор оборотов и другие электронные компоненты модели.
5. Никогда не подключайте регулятор к мотору или аккумулятору, не соответствующему параметрам регулятора.
6. Не запускайте модель вновь, пока регулятор и аккумулятор не остынут после заезда.
7. Не подключайте к регулятору частично заряженную батарею, это может стать причиной некорректной работы отсечки регулятора.
8. Не превышайте напряжение или рекомендуемую токовую нагрузку. Это приведет к выходу регулятора из строя.
9. Дети до 14 лет должны использовать прибор только под присмотром взрослых.
10. Этот продукт содержит большое количество мелких деталей, которые могут представлять опасность при проникновении в дыхательные пути. Храните и обслуживайте этот прибор вне досягаемости маленьких детей.
11. Обеспечьте доступ достаточного количества свежего воздуха для охлаждения регулятора, мотора и аккумуляторной батареи.
12. Перед подключением аккумулятора убедитесь, что все провода соединены правильно, контакты заизолированы, исключено короткое замыкание.
13. Строго соблюдайте полярность при подключении аккумулятора.
14. Всегда выключайте питание приемника модели перед подключением аккумулятора к регулятору оборотов.
15. Всегда отсоединяйте аккумулятор от регулятора после заезда.
16. При программировании и обслуживании регулятора установленного на модель, будьте осторожны, примите меры для предотвращения несанкционированного движения модели. Мотор модели может неожиданно начать вращаться!
17. Не допускайте соприкосновение волос, свободных частей одежды, рук или других частей тела с вращающимися или подвижными частями модели.
18. Регулятор предназначен только для автомоделейных бесколлекторных электромоторов. Не используйте другие типы двигателей с данным регулятором оборотов.
19. Перед запуском модели убедитесь, что аккумулятор полностью заряжен.

Технические характеристики

Модель	JUSTOCK SPEC Race	
Ном. Ток/ Макс. ток	45А/260А	
Класс моделей	1/10, 1/12 on-road и off-road Клубные соревнования и тренировки	
Рекомендуемый бесколлекторный двигатель	4-6 элементов NiMH или 2S Li-Pol	≥8.5T (1/10 on-road), ≥11.5T (1/10 off-road)
	8-9 элементов NiMH или 3S Li-Pol	≥13.5T (1/10 on-road), ≥17.5T (1/10 off-road)
Сопротивление	0.0006 Ом	
Аккумулятор	4-9 элементов NiMH или 2-3S Lipo	
ВЕС	Встроенный 6В / 2А	
Размер	33мм * 28мм * 31.5мм (с кулером)	
Вес	59г (без кулера)	
Напряжение питания кулера	5V/0.16A (кулер питается от встроенного ВЕС)	

Подготовка к работе нового регулятора



1. Подключите регулятор к двигателю, приемнику серво и аккумулятору, как показано на схеме.

а) При использовании сенсорного бесколлекторного мотора подключите датчик холла мотора к регулятору. Датчик подключается проводом сенсора, один разъем которого вставляется в гнездо регулятора, а другой к сенсору мотора. Регулятор автоматически определяет тип мотора (сенсорный или бессенсорный), ориентируясь на сигнал, поступающий от гнезда датчика.

ВНИМАНИЕ: При подключении сенсорных бесколлекторных двигателей, фазы #А, #В и #С мотора соединяйте в строгом соответствии с проводами #А, #В и #С регулятора. Не меняйте провода местами!

б) При использовании бессенсорных бесколлекторных двигателей, провода регулятора #А, #В и #С подключаются в произвольной последовательности к выводам двигателя. Если двигатель будет вращаться в противоположном направлении, поменяйте местами любые два провода, соединенных с двигателем.

ВНИМАНИЕ! Чтобы бессенсорный двигатель вращался в противоположном направлении, Вы можете установить канал газа передатчика на "Rev", но после этого потребуется произвести калибровку диапазона канала газа. Пожалуйста, имейте в виду, этот метод доступен только для бессенсорных двигателя.

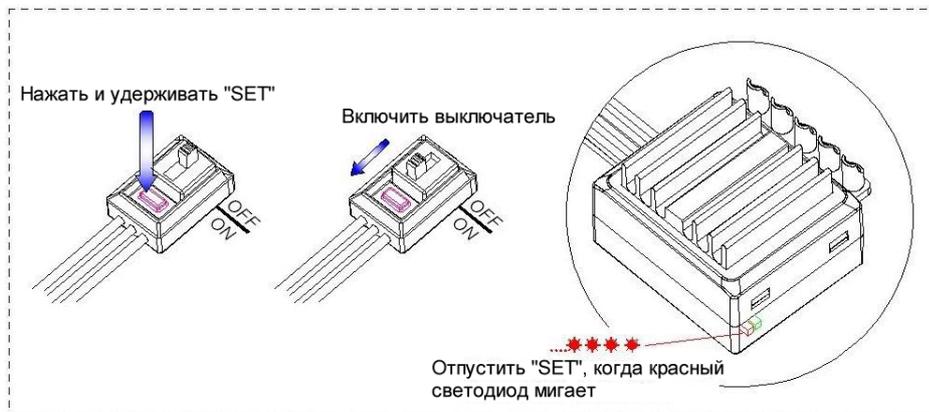
2. Произведите калибровку диапазона канала газа.

Для обеспечения правильной работы регулятора необходимо производить калибровку диапазона канала газа в следующих случаях:

- 1) При первом включении нового регулятора.
- 2) При использовании регулятора с новым приемником.
- 3) При изменении нейтрального положения ручки газа передатчика, изменении параметров ATV или EPR и т.п.

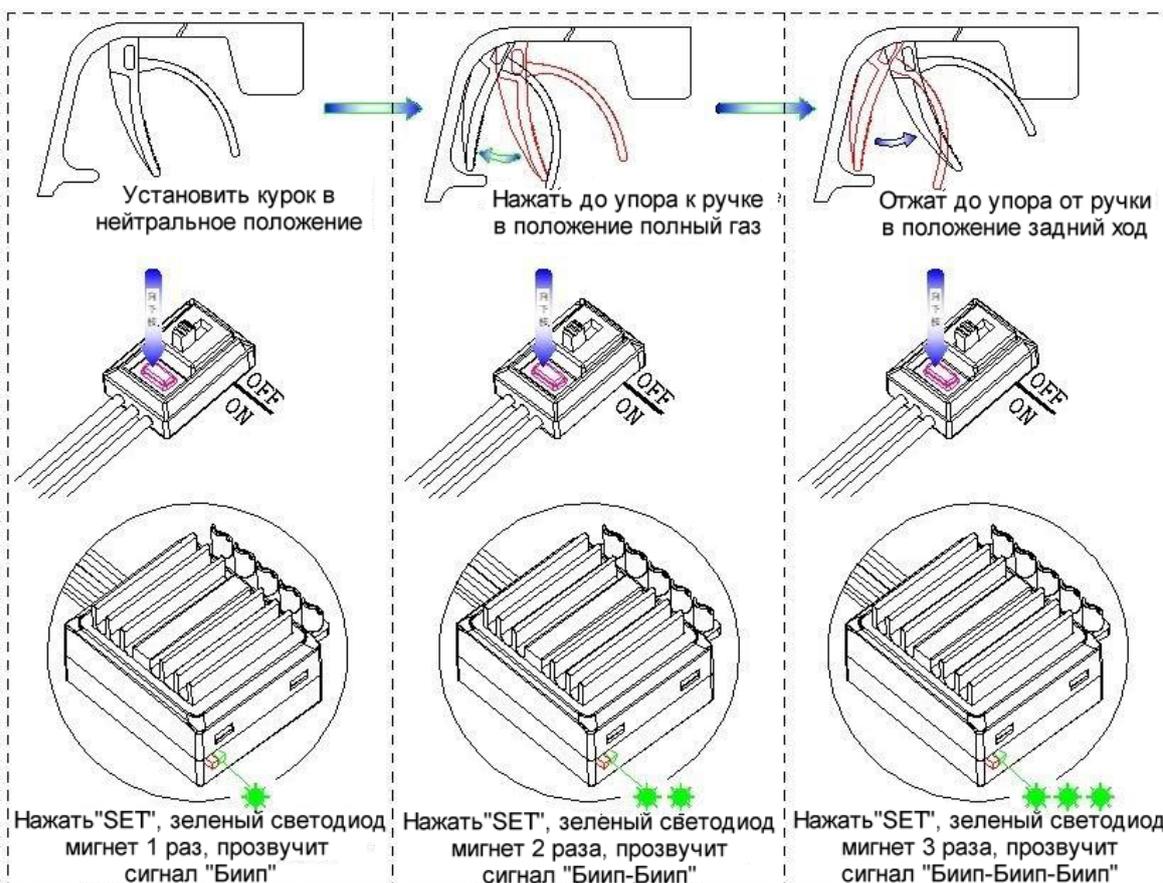
Калибровка производится по трем точкам: вперед, назад и в нейтральном положении курка газа. Следующие изображения показывают, как установить калибровку диапазона канала газа с передатчиком торговой марки Futaba.

- A).** Убедитесь, что выключатель регулятора в положении OFF, подключите к регулятору аккумулятор, включите передатчик, установите переключатель реверса для канала газа в положение "REV" (для Futaba), установите значение "EPA / ATV" для канала газа "100%" и отключите "ABS" в функции тормоза передатчика.
- B).** Нажав и удерживая кнопку "SET", установите выключатель регулятора в положение ON. Как можно скорее, когда красный светодиод начинает мигать, немедленно отпустите кнопку "SET".



C). Произведите калибровку по трем точкам в соответствии с шагами, на рисунках ниже:

1. Нейтральная точка.
2. Конечная точка полного газа для движения вперед.
3. Конечная точка полного газа для движения назад.



D). После завершения процесса калибровки, подождите 3 секунды, после чего можно запустить двигатель.

3. Проверьте работу светодиодного индикатора.

- а) При обычном использовании, когда ручка газа находится в нейтральном положении, не светятся ни красный, ни зеленый светодиоды.
- б) Красный светодиод загорается, когда машина движется на полный газ вперед или назад, и быстро мигает, когда автомобиль тормозит.
- в) Зеленый светодиод загорается, когда ручка газа перемещается.

Сигналы предупреждения

1. **Звуковое предупреждение при ненормальном напряжении аккумулятора:** Регулятор проверяет входное напряжение аккумулятора при включении, если оно находится вне нормального диапазона, прозвучит сигнал: "Биип-Биип-, Биип-Биип-, Биип-Биип-". (Интервал между каждым "Биип-Биип-" 1 секунда).
2. **Звуковое предупреждение при отсутствии сигнала по каналу газа или помехах:** Когда регулятор не может обнаружить нормальный сигнал, прозвучит: "Биип-, Биип-, Биип-" (Интервал между каждым "Биип-" 2 секунды).

Неполадки и их устранение

Неполадка	Возможная причина	Способ устранения
После включения двигатель не работает, сигнал не звучит	Нет контакта между аккумулятором и регулятором Не включен выключатель	Проверьте электрические соединения. Замените разъемы Включить выключатель
После включения двигатель не работает, но звучит сигнал "биип-биип-, биип-биип-". (интервал между "биип-биип-" 1 секунда)	Слишком низкое или высокое входное напряжение	Проверьте напряжение аккумулятора
После включения светится красный светодиод, но двигатель не работает.	Отсутствует сигнал или помехи по каналу газа	Проверьте передатчик и приемник. Проверьте провода в канале газа.
Двигатель работает в противоположном направлении	1) Неправильное соединение проводов между мотором и регулятором 2) Шасси не подходит для этого регулятора	1) Поменяйте местами два любых провода в соединении регулятора с мотором (только для бесдатчиковых моторов) 2) Не используйте регулятор для этого шасси
Двигатель внезапно останавливается	Сработала защита по напряжению или по перегреву	Мигает красный светодиод – значит низкое напряжение - зарядите аккумулятор. Мигает зеленый светодиод – значит защита от перегрева – подождите, пока регулятор остынет.
При резком ускорении мотор останавливается и «дрожит»	1) Слабая токоотдача аккумулятора 2) Высокая нагрузка на двигатель	1) Используйте аккумулятор с большей токоотдачей 2) Используйте мотор с более низким KV, измените передаточное число или измените режим «Старта» в регуляторе
При нейтральном положении курка газа красный и зеленый светодиоды синхронно мигают	Для сенсорных моторов: аномальный сигнал от датчика	1) Проверьте надежность подключения кабеля к датчику Холла 2) Датчик Холла в двигателе поврежден, замените двигатель
Двигатель плавно не запускается, «дрожит»	1) Нарушение контакта фаз А-А, В-В и С-С 2) Регулятор поврежден	1) Проверьте соединения 2) Обратитесь в сервис центр.

Программирование регулятора

1. Таблица программируемых функций

ВНИМАНИЕ! Синим текстом указаны настройки по умолчанию.

Программируемая функция	Программируемое значение функции								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основные пункты									
1. Режим работы	Вперед и тормоз	Вперед/назад и тормоз	Вперед/назад (RockCrawler)						
2. Усилие тормоза	0%	5%	10%	20%	40%	60%	80%	100%	
3. Отсечка по напряжению	Нет отсечки	2.6V /элемент	2.8V /элемент	3.0V /эл	3.2V /эл	3.4V /эл			
4.Режим старта	Вариант1	Вариант2	Вариант3	Var4	Var5	Var6	Var7	Var8	Var9
Расширенные пункты									
5.Максимальное усилие тормоза	25%	50%	75%	100%					
6.Максимальный реверс	25%	50%	75%	100%					
7.Начало торможения	Обычное торможение	0%	20%	40%					
8.Диапазон нейтрали	6%(узкий)	9%(нормальный)	12%(широкий)						
9. Тайминг	0 градусов постоянно, не меняется								
10.Отсечка по перегреву	Включено	Выключено							

2. Значение программируемых функций

2.1. Режим работы: в режиме "Вперед и Тормоз", автомобиль может двигаться вперед и тормозить, но не может ехать задним ходом, этот режим подходит для соревнований. Режим "Вперед / Назад и Тормоз" обеспечивает функцию заднего хода, которая необходима при обучении. Режим " Вперед / Назад" (Rock Crawler) используется только для автомоделей Crawler.

ВНИМАНИЕ: в режиме "Вперед / Назад и Тормоз", чтобы заставить машину ехать задним ходом использует метод "Double-Click" (двойное клик). При перемещении ручки газа из положения «движение вперед» в положение «движение назад» в первый раз, регулятор начинает тормозить двигателем, мотор замедляет вращение, но все еще работает, пока полностью не остановится. Когда ручка газа перемещается в «положение заднего хода» еще раз (второй "клик"), если обороты двигателя снизились до нуля (т.е. мотор остановлен), модель начнет двигаться задним ходом. Метод "Double-Click" предотвращает повреждение трансмиссии при ошибках в управлении на высокой скорости. Кстати, в процессе торможения или заднего хода, если ручка газа перемещается в направлении движения вперед, двигатель начнет вращаться вперед сразу.

В режиме "Rock Crawler" задний ход включается одним кликом, сразу, после того, как ручка газа перемещается в «положение заднего хода».

2.2. Усилие тормоза: устанавливает количество сопротивления качению при нейтральном положении ручки газа, чтобы имитировать эффект торможения мотором во время движения модели накатом.

2.3. Отсечка по напряжению (Cut-Off): функция служит для предотвращения глубокого разряда элементов Li-Pol аккумуляторов. При использовании Li-Pol аккумуляторов, пожалуйста, выбирайте подходящее значение защиты. Ваш регулятор постоянно контролирует напряжение аккумулятора, и если напряжение ниже установленного порога в течение 2 секунд, регулятор снизит мощность мотора до 70%. Пожалуйста, остановить машину как можно скорее, иначе, через 10 секунд регулятор полностью отключит двигатель и будет мигать красный светодиод следующим образом: "☆☆-, ☆☆☆,☆☆-"

Для обычного мотора режим Cut-off рекомендуется устанавливать на напряжение 3.4В на элемент. Обратите внимание, что порог отсечки рассчитывается для отдельного элемента Li-Pol аккумулятора, а для NiMH батареи, нужно считать общее напряжение всего NiMH аккумулятора. Если общее напряжение NiMH аккумулятора выше, чем 9.0В, он будет считаться как 3S Li-Pol аккумулятор. Если общее напряжение NiMH аккумулятора ниже, чем 9.0В, то он будет рассматриваться как 2S Li-Pol аккумулятор.

Например, общее напряжение NiMH аккумулятора 8.0В, поэтому он будет считаться как 2S Li-Pol аккумулятор. Если порог отсечки установлен в 2.6В/элемент, отсечка сработает, когда общее напряжение этого NiMH аккумулятора станет $2,6 * 2 = 5,2В$.

Существует 6 доступных вариантов для программирования напряжения отсечки. При использовании программатора с ЖК- дисплеем «Program Box» (приобретается отдельно) Вы можете настроить порог отсечки с шагом 0,1 В, это может понадобиться при использовании различных видов аккумуляторов (NiMH, NiCd, Li-Ion, Li-Pol, Li-FP, и т.д.).

2.4. Режим старта (также называется "Punch"): позволяет выбрать 9 уровней старта двигателя, от "Варианта 1" (очень мягкий старт), до "Варианта 9" (очень агрессивный старт). От варианта 1 к варианту 9 агрессивность старта мотора возрастает. Имейте в виду, если Вы выбираете уровень старта от "Варианта 7" по "Вариант 9", Вам нужно использовать качественный аккумулятор, с хорошей токоотдачей, в противном случае, эти режимы не будут эффективно работать. Если двигатель не может вращаться бесперебойно (двигатель дрожит), это может быть вызвано слабой токоотдачей аккумулятора, пожалуйста, выберите другую батарею или увеличьте передаточное число трансмиссии.

2.5. Максимальное усилие тормоза: регулятор обеспечивает пропорциональное торможение. Тормозное усилие связано с положением ручки газа. Максимальное усилие тормоза, когда ручка газа во время торможения находится в крайней точке. Очень большое усилие тормоза сокращает времени торможения, но это может привести к повреждению трансмиссии.

2.6. Максимальный реверс: эта функция позволяет ограничивать максимальную скорость во время движения задним ходом. Различные значения позволяют выбрать оптимальную для Вас скорость движения задним ходом.

2.7. Начало торможения: эта функция относится к силе торможения, когда ручка газа находится в начале зоны торможения. По умолчанию используется значение, равное сопротивлению качения, поэтому тормозной эффект начала торможения очень небольшой.

2.8. Диапазон нейтрального положения ручки газа: Пожалуйста, см. иллюстрации ниже для регулировки диапазона нейтрального положения ручки газа.



2.9. Синхронизация (Timing): этот пункт в регуляторе JUSTOCK SPEC Race отключен. Тайминг постоянно установлен в 0 градусов.

2.10. Защита от перегрева: Если функция защиты включена, когда температура регулятора или внутренняя температура сенсорного бесколлекторного двигателя поднимется до порога, установленного на заводе более чем на 5 секунд, мотор будет отключен. Когда сработает защита, зеленый светодиод будет мигать.

Когда защита срабатывает от перегрева регулятора: зеленый светодиод мигает следующим образом "☆-,☆-,☆-" (одиночные вспышки).

Когда защита срабатывает от перегрева двигателя: зеленый светодиод мигает следующим образом "☆-☆-, ☆-☆-, ☆-☆-" (двойные вспышки).

ВНИМАНИЕ: функция защиты от перегрева двигателя доступна только для сенсорных бесколлекторных двигателей того же производителя, что и регулятор. Для двигателей других производителей, эта функция может быть недоступна или установленная температура защиты может не соответствовать установкам регулятора. Пожалуйста, в таком случае отключите функцию защиты от перегрева.

3. Сброс настроек к значению по умолчанию

В любое время, когда ручка газа расположена в нейтральной зоне (за исключением случаев, когда производится калибровка или процесс программирования), нажмите и удерживайте кнопку "SET" в течение более 3 секунд, красный и зеленый светодиоды начнут мигать одновременно, что означает, что значения сброшены к установкам по умолчанию.

Метод программирования

1. Регулятор можно программировать, используя программатор с ЖК-дисплеем «Program Box» (приобретается отдельно). Процесс программирования смотрите в инструкции «Program Box».
2. Регулятор можно программировать, используя светодиодную карту программирования (приобретается отдельно). Процесс программирования смотрите в инструкции карты программирования.
3. Регулятор можно программировать, используя кнопку "SET" регулятора. Процесс программирования смотрите на ниже:

ВНИМАНИЕ:

* Во время программирования, звуковой сигнал "Биип" раздается в то же время, когда мигает светодиод.

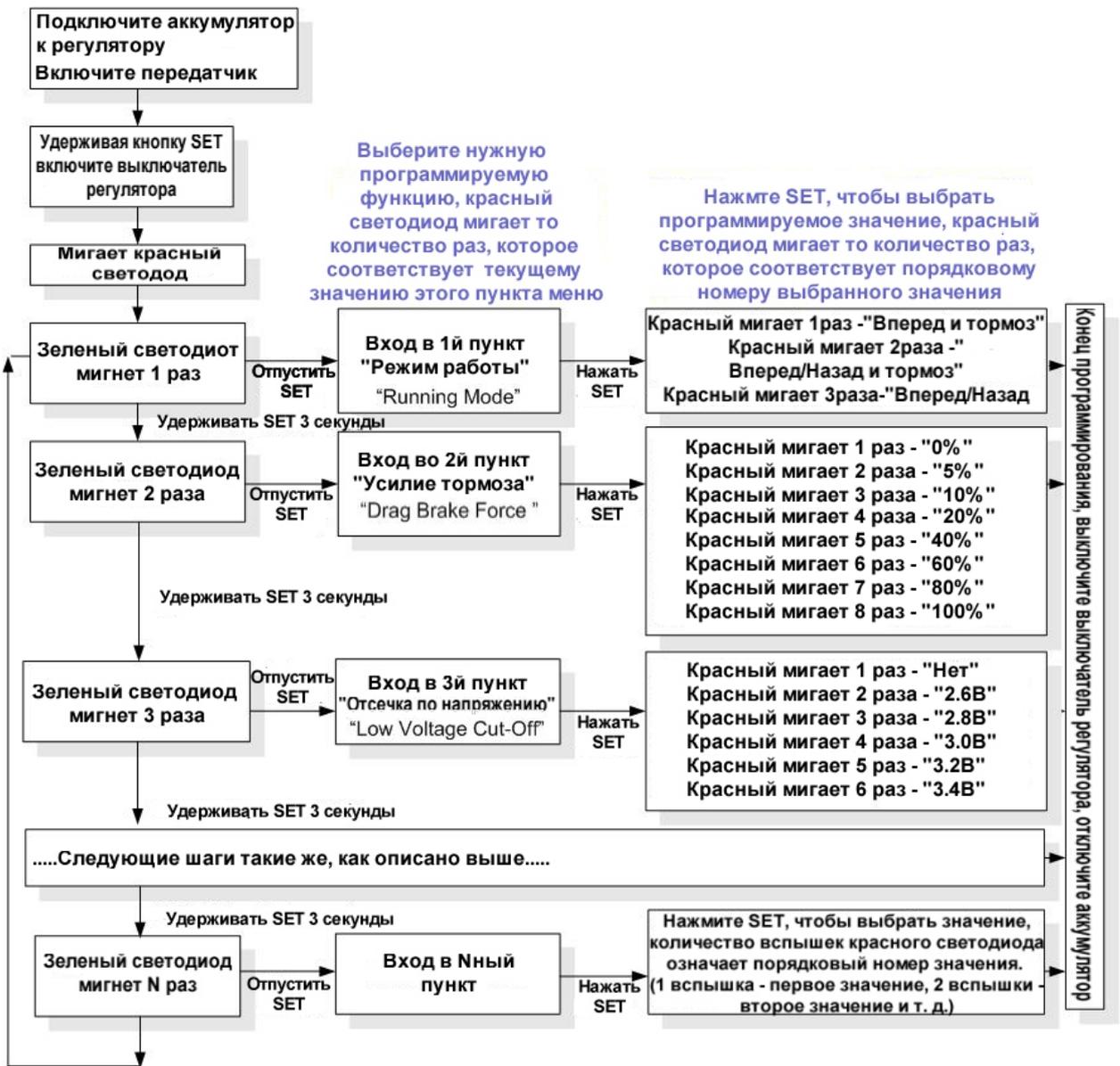
* Если значение "N" больше, «5», используется длительная вспышка светодиода и продолжительный звук "Биип ---", это позволяет легко идентифицировать значение больше пяти.

Например, если светодиод мигает следующим образом:

"Продолжительная вспышка светодиода + короткая вспышки" (звучит сигнал "Биип--- Биип") = это № 6 пункта меню.

"Продолжительная вспышка светодиода + 2 короткие вспышки" (звучит сигнал "Биип--- Биип Биип") = это № 7 пункта меню.

"Продолжительная вспышка светодиода + 3 короткие вспышки" (звучит сигнал " Биип--- Биип БиипБиип") = это № 8 пункта меню. И так далее.



Рекомендуемая конфигурация

Витки мотора	KV мотора	Передаточное отношение 1:10 On-Road	Передаточное отношение 1:10 Off-Road
8.5T	4000KV	5.5 - 7.5	7.5 - 9.0
10.5T	3300KV	5.0 - 6.5	6.5 - 8.0
11.5T	3000KV	4.5 - 6.0	6.0 - 8.0
13.5T	2500KV	4.0 - 5.5	5.5 - 7.5
17.5T	1900KV	3.5 - 5.5	5.0 - 7.0
21.5T	1600KV	3.5 - 5.5	4.0 - 6.0

ВНИМАНИЕ! Передаточное число в таблице указано для масштаба автомоделей 1/10 при использовании 2S Li-Pol батареи.