

## Электронные регуляторы скорости серии Track & Field



**DUALSKY**  
ADVANCED POWER SYSTEMS



Пожалуйста, прочтите руководство внимательно перед началом эксплуатации изделия.

### 1. Вступление

Волна бесколлекторных моторов стремительно завоёвывает мир радиоуправляемых моделей. Теперь сложно найти автомодель, судно, или авиамодель профессионального класса, в которой использовался коллекторный двигатель. После успешного опыта использования регулятора скорости для гоночных моделей XC800TF, серии Track & Field, компания Dualsky представляет усовершенствованные модели регуляторов скорости для моделей 1/10 и 1/12. В регуляторах XC500TF, XC550TF и XC550TF-MJ взято всё лучшее от предшественника, а некоторые функции расширены и усовершенствованы.

Благодарим вас за приобретение регулятора скорости серии Track & Field; внимательно прочтите данное руководство до конца, чтобы подробно ознакомиться со своим регулятором. Регламент использования данного изделия несколько отличается от традиционных регуляторов скорости для моторов коллекторного типа. Так же он отличается от регламента использования большинства регуляторов скорости для бесколлекторных моторов.

Держите руководство под рукой для дальнейшего успешного использования и настроек регулятора. **В целях соблюдения гарантийных обязательств, не отступайте от положений данного руководства. Любая самостоятельная модификация устройства, а так же не компетентный ремонт и эксплуатация данных регуляторов, автоматически приводят к аннулированию всех гарантийных обязательств.**

### 2. Предупреждения

- \* Регулятор скорости не является игрушкой и должен эксплуатироваться лицами обладающими соответствующими навыками и старше 14 лет.
- \* Не превышайте заявленное входное напряжение питания устройства.

- \* Не допускайте контакта регулятора с водой, горюче-смазочными материалами, или с любым жидким материалом. Это может вызвать повреждения устройства. Если это произошло – немедленно прекратите использование и высушите регулятор.
- \* Не обрезайте и не меняйте оригинальные силовые кабели устройства.
- \* Не разбирайте устройство, не проводите самостоятельную модификацию регулятора, не перепаявайте контактные разъёмы и гнезда.
- \* Используйте регулятор только с надёжными и рабочими устройствами. Не используйте регулятор с ненадёжными моторами. Это вызовет повреждение регулятора и сопутствующих устройств.
- \* Не изолируйте регулятор материалами, которые могут вызвать низкий уровень теплообмена. Так же не используйте токопроводящие изоляторы во избежание короткого замыкания и перегорания устройства.
- \* Подключайте батарею питания, к регулятору соблюдая полярность. В противном случае это вызовет перегорание регулятора скорости.
- \* При пайке контактов строго соблюдайте временной интервал (не более 5-ти секунд на контакт). Иначе вы повредите контакты, или устройство. Рекомендуется использовать паяльник с минимальной мощностью 60Вт.
- \* Не замыкайте проводку на металлические, или другие токопроводящие материалы. Это вызывает короткое замыкание и перегорание регулятора скорости.
- \* Убедитесь в надёжной фиксации проводки при установке устройства. Эксплуатация любой р/у модели сопровождается вибрациями и перегрузками. Если контакты и компоненты модели установлены и зафиксированы не надёжно – это может вызвать отказ электроники во время управления и, как следствие, аварию.
- \* Данное устройство и работающие с ним моторы относятся к высокомоощным электрическим изделиям. Строго соблюдайте технику безопасности при работе с ними. Не проводите настройку при подключённом дифференциале модели, не допускайте попадания волос, одежды, конечностей на валы, роторы и подчинённые устройству движущиеся детали модели.
- \* Не выводите устройство и подчинённые ему компоненты на полную мощность без нагрузки на модель. Это может вызвать повреждение механических компонентов модели.
- \* Все механические компоненты модели должны быть надёжно установлены, все винты, гайки и тяги подтянуты, все подшипники штатно установлены, колёса, и шины на них, надёжно закреплены. Отказ механики плачевно скажется как на работе электроники, так и на состоянии модели в целом.
- \* Всегда отключайте батарею питания от регулятора скорости после эксплуатации модели. Даже если основной тумблер питания находится в положении ВЫКЛ, есть небольшая вероятность того, что система находится под напряжением. В этом случае последует глубокая разрядка батареи. Это приведёт к выходу модели из строя.
- \* Возьмите себе за правило: **Передачик всегда включается первым, а выключается последним.** В противном случае вы рискуете потерять контроль над моделью.

### 3. Инструкция быстрого запуска

А. Установите регулятор скорости в радиоуправляемую модель, в соответствии с руководством вашей модели. Определите верное расположение регулятора. Расположите проводку регулятора так, чтобы она не соприкасалась с движущимися/вращающимися деталями.

Б. Выньте регулятор скорости из модели. Припаяйте красный и чёрный кабели питания к соответствующим разъёмам батареи 60Вт паяльником. Следите за соблюдением полярности.

В. Припаяйте провода ABC к соответствующим клеммам мотора. **Здесь рассматривается Track & Field серия моторов от Dualsky. Моторы других производителей могут иметь другую конструкцию.**

Г. Штатно установите регулятор скорости на шасси модели, используя двустороннюю липучку из комплекта. Установите тумблер питания в удобное для вас место. Ещё раз проверьте, чтобы проводка не имела контакта с движущимися деталями. Подключите провод канала газа к приёмнику.

Д. Отсоедините моторную шестерню, убедитесь в том, что тумблер питания находится в положении ВЫКЛ. Подключите батарею питания к регулятору.

Е. Включите передатчик, проверьте правильность работы сервомеханизмов и настройки для канала газа. На системах JR газ должен быть в положении NOR, на системах Futaba газ должен быть в положении REV.

Ж. Включите общий тумблер питания. Протестируйте ускорение и замедление мотора и направление вращения. Если всё работает корректно, вы можете выключить систему и установить моторную шестерню. Если направление вращения мотора не верное, поменяйте местами два из трёх проводов на клеммах мотора.

3. Если всё работает как надо, вы можете приступить к управлению моделью. Для калибровки газа и установке различных функций обратитесь к пунктам данного руководства ниже.

#### 4. Особенности

##### Устройство:

- \* Технология ядра ICE Core: Используется силовая панель низкого сопротивления со встроенным медным радиатором охлаждения. Это понижает внутреннее сопротивление и улучшает теплообмен.
- \* Новый полупроводник низкого сопротивления: Способен принимать большие силовые нагрузки, а благодаря использованию специальной технологии быстро рассеивает тепло.
- \* Верхний контрольный модуль: Благодаря тому, что в регуляторах данной серии используется технология ICE Core, высвобождается дополнительное место. Это позволяет более удобно расположить органы управления и интерфейс регулятора.
- \* Супер-компактный дизайн: Регуляторы скорости данной серии очень компактные, благодаря рациональному расположению электронных компонентов и контрольного модуля.
- \* Полностью металлическая оболочка XC5500TF-MJ: Хороший теплообмен вследствие большей площади рассеивающей тепло поверхности. В большинстве случаев не требуется вентилятора охлаждения.
- \* Защита от температурных перегрузок: Для предотвращения выхода системы из строя в результате перегрева, в устройство встроена специальная защита.
- \* Встроенные органы программирования: В сочетании с верхне-расположенными индикаторными диодами, настройка базовых функций осуществляется очень просто.
- \* Вентилятор: Включённый в комплект внешний разъём для подключения вентилятора означает, что вы можете подключать вентилятор компании Dualsky к регулятору скорости. Тем самым обеспечивая ещё большую надёжность работы устройства.

##### Программная начинка:

- \* Поддержка режима Sportman: Данная процедура была введена для регуляторов, которые поддерживают значение тайминга «0» по умолчанию и может распознаваться по средствам мигающего диода. Это позволяет сфокусироваться на настройке и управлении автомобиля.
- \* Интеллектуальный двухрежимный драйвер (для XC5500TF и XC5500TF-MJ): Обеспечивает работу устройства как с датчиковыми так и с бездатчиковыми моторами. Так же может переключаться между режимами автоматически. При пуске с датчиком отсутствует «драг» эффект. Даже если соединение датчика будет нарушено, вы всё равно закончите гонку. Регулятор обеспечит вам плавную и надёжную передачу мощности.
- \* Технология DDRP – цифровые гоночные профили: После множества тестов режимов старта, тайминга, кривых газа и даже частоты, все настройки были оптимизированы. Проработано несколько конфигураций, которые дают пользователю оптимальные пренастройки.
- \* Технология AutoCell: Нет необходимости в выставлении вручную количества банок в батарее. Регулятор скорости сделает это сам при условии, что вы используете Li-Po батарею.
- \* Технология динамического тайминга: Из расчёта скорости модели, регулятор скорости автоматически просчитывает параметры тайминга для разных скоростей.
- \* Технология быстрого перезапуска: Некоторые гоночные условия например использование 4-5 баночных Ni-MH батарей могут приводить к отключению регулятора из-за сильной нагрузки на батарею. В этом случае регулятор скорости способен быстро включиться с сохранением всех настроек и параметров.
- \* Простота настройки: Dualsky обеспечивает интуитивную настройку четырёх общих параметров, с помощью простого интерфейса.
- \* Поддержка USB соединения: С помощью USB кабеля (продаётся отдельно) вы можете получить ещё больше возможностей по настройке вашего регулятора скорости, с помощью компьютера.

## 5. Спецификации: (буквы в скобках обозначают сноски под таблицей).

Модель	<b>XC550TF</b>	<b>XC550TF-MJ</b>	<b>XC500TF</b>
Код	<b>45618</b>	<b>45619</b>	<b>45617</b>
Габариты (Д x Ш x В)	34,5x33x15,5мм	35,5x33x15,5мм	34,5x33x15,5мм
Вес (а)	38гр	42гр	38гр
Мощность (б)	60А	65А	45А
Пиковая мощность	400А	400А	300А
Сопротивление	0,0006 Ом	0,0006 Ом	0,0008 Ом
Используемые батареи (в)	2S Li-Po, 4-6 NiMH	2S Li-Po, 4-6 NiMH	до 3S Li-Po, 4-10 NiMH
Функция В.Е.С.	6В 2А Линейная	6В 2А Линейная	6В 2А Линейная
С датчиком	Да	Да	Нет
Без датчика	Да	Да	Да
Конденсатор	Большой ёмкости нижний порог 10В	Большой ёмкости нижний порог 10В	Большой ёмкости нижний порог 16В
Разъём вентилятора (г)	Да	Да	Да
Металлический корпус	Нет	Да	Нет
Программирование	Ручное / USB	Ручное / USB	Ручное / USB
Кол-во диодов	2	2	2
Кол-во DDRP профилей	4	4	4
Sportman (д)	Да	Да	Да
Функция реверса	Да (е)	Да (е)	Да (е)
Обновление	Да	Да	Да
Температурная защита	Да	Да	Да
Стандарт проводки	14AWG	14AWG	16AWG
Разъём батареи/мотора	DC3A/DB3F (ж)	DC3A/DB3F (ж)	DC3A/DB3F (ж)
Доп. провода	Да	Да	Нет
Предельно допустимые моторы	8,5Т и выше	6,5Т и выше	10,5Т и выше только бесколлекторные
Подходит для моделей масштаба	1/10 1/12 шоссейные внедорожные	1/10 1/12 шоссейные внедорожные	Стоковые модели Sportman
Идеально подходящие моторы Track & Field	8,5Т 10,5Т 13,5Т 17,5Т 21,5Т	6,5Т 7,5Т 8,5Т 10,5Т 13,5Т 17,5Т 21,5Т	Бесколлекторные 10,5Т 13,5Т 17,5Т 21,5Т

Сноски: (а) Вес указан без проводки и конденсатора

(б) Мощность для операции с полным газом, при скорости охлаждающего потока воздуха 10км/ч, в течении 5 минут.

(в) Возможность установки 3S Li-Po в случае установки HV конденсатора

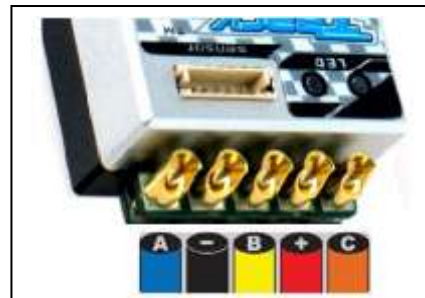
(г) Опционный вентилятор контролируется переключателем. напряжение не регулируется

(д) Обход любой функции тайминга

- (е) Функция реверса может быть задействована по средствам USB подключения
- (ж) Разъём батареи Dualsky DC3. Разъём мотора DB3 «мама» x 3 штуки.

## 6. Установка регулятора скорости

\* Порядок проводов ввода/вывода: Проводка регулятора скорости окрашена в разные цвета для большего удобства. Если вам потребуется заменить какой-либо провод, обратитесь к фотографии справа.



\* Батарея: кабели питания регулятора могут быть припаяны прямо к терминалу батареи. Предпочтительнее использовать соединительные разъёмы. Пропускная способность разъёмов должна быть выше 40А. Мы рекомендуем вам использовать разъёмы стандарта DC3. Это популярный 3,5мм стандарт разъёмов высокой проводимости. Припаяйте разъёмы типа «папа» на кабели батареи, а разъёмы типа «мама» на силовые кабели регулятора скорости. Используйте одинаковые пары разъёмов на обоих кабелях. **Важно помнить, что такой простой способ замены батареи может стать фатальным для регулятора из-за вашей невнимательности. Дело в том, что при быстрой смены батареи вы можете перепутать полярность и тем самым сожжёте регулятор скорости. Будьте внимательны!**

\* Бесколлекторные бездатчиковые моторы: Через контактные провода А В С регулятор обеспечивает мощностью бездатчиковые моторы. Комбинация проста. Провода А В С непосредственно припаиваются к клеммам мотора 60Вт паяльником. Так же провода А В С могут подключаться разъёмами к мотору при условии, что соответствующие разъёмы припаяны к клеммам мотора. Такие разъёмы должны проводить мощность от 40А и выше. Мы рекомендуем вам использовать разъёмы Track & Field соответственно: А=А, В=В, С=С. Фазы моторов других производителей могут отличаться по расположению от моторов Track & Field. Это станет причиной смены направления вращения вала мотора. Если это происходит, поменяйте местами два полюсных провода ведущих к мотору от регулятора.

\* Бесколлекторные датчиковые моторы: В моторах Track & Field существует ещё один разъём, который служит для подключения датчика между мотором и регулятором. Датчиковая система занимается обратным контролем мотора регулятором и увеличивает мощность и ускорение на малых скоростях. Регуляторы XC550TF и XC550TF-MJ могут работать в двух режимах и автоматически распознавать переход от режима датчика в обычный. Пожалуйста, используйте оригинальные моторы Track & Field сертифицированные IFMAR. В противном случае есть вероятность некорректной работы регулятора в режиме использования датчика, а так же его перегорание. Провод подключения датчика может отойти, или оторваться в процессе управления моделью. Мы рекомендуем использовать износостойкие провода Dualsky и менять их после каждых 20-ти заездов.

\* Коллекторные моторы: Устройство всех трёх регуляторов, описываемых в данном руководстве, позволяет использовать их с коллекторными моторами, но программное обеспечение не поддерживает данную возможность. Это сделано для максимального упрощения программы и, как следствие, большей надёжности при работе.

\* Удалённый доступ: XC500TF, XC550TF, XC550TF-MJ поддерживают все распространённые контроллеры, которые доступны на рынке в данный момент. Прекрасно работают с системами частотой 2,4ГГц. Сигнальный кабель регулятора подключается к каналу газа приёмника. Для систем JR газ в положении NOR, для систем Futaba газ в положении REV. Между тем регулятор способен обеспечивать питанием высокомоощное цифровое серво управления поворотами, работающее от 6В. Выходная мощность составляет 2А.

## 8. Подходящие моторы

Мотор должен подходить под стандарт IFMAR.

**ВАЖНО: Если используемый мотор не подпадает под стандарт IFMAR, то в случае выхода регулятора из строя, гарантийные обязательства аннулируются (для датчиковых моторов).**

Разное соотношение шестерней мотора и ведущих шестерней – это сугубо личный выбор, зависящий от того как вы используете вашу модель. Однако необходимо следовать спецификациям регуляторов (таблица выше) и выбирать моторы соответственно с регуляторами скорости. При установке нового, неопробованного мотора, убедитесь, что защита от перегрева включена (включается/отключает USB подключением). В противном случае вы рискуете сжечь регулятор скорости.

## 9. Настройка регулятора скорости

### а) Вход в операционный режим

Регулятор скорости входит в операционный режим в трёх случаях: 1) Регулятор включён без нажатия клавиш переключателя. 2) В конце процесса калибровки газа. 3) При выходе из программного режима.

Регулятор издаст длинный сигнал означающий, что регулятор вошёл в операционный режим. В регуляторе есть два операционных режима для датчиковых и бездатчиковых моторов. В любой момент система автоматически выберет операционный режим. Внимание: регулятор XC500TF не обладает возможностью работы с датчиком.

### б) Значение диода индикатора

На регуляторе скорости присутствуют два диода: зелёный и красный. Красный обозначает ошибку, или сбой в процессе работы; за разъяснениями обратитесь к пункту «устранение неполадок». Если ошибок нет, красный диод не горит. Зелёный диод показывает статус газа: Если газ в нейтральном положении, зелёный диод не горит (кроме, когда положение нейтрального тормоза 100% тогда диод горит); При движении вперёд - диод горит, при торможении - горит в пол силы, при полном газе, или максимальном торможении – диод горит.

**В программном режиме красный диод показывает параметр, а зелёный его значение.**

### \* Калибровка газа

Зачем делать калибровку газа? Это необходимо, чтобы использовать регулятор более эффективно. В некоторых случаях, не проведённая калибровка газа становится причиной аварий и опасных ситуаций.

Когда нужно делать калибровку газа?

- При первом случае использования регулятора
- При замене/смене передатчика. При изменении параметров модели, которые влияют на скоростные характеристики
- Если вы использовали USB соединение для прошивки регулятора.

Шаг первый:

Сперва включите передатчик, не подключайте батарею к регулятору на данном этапе. Выставьте значения тримминга и суб-тримминга на «0», Амплитуду газа (ATV) и настройки конечных точек (EPA) выставьте на +, или - 100%, чувствительность газа на 0%, уберите функцию ABS. Если вы используете простой радиопередатчик, вам нужно просто выставить тримминг на «0» и амплитуду хода газа (ATV) на 100%. Не забудьте отсоединить шестерню от вала мотора.

**ВНИМАНИЕ:** На радиопередатчиках Futaba канал газа должен быть реверсирован.

Шаг второй:

При включённом передатчике, подключите батарею к регулятору скорости, нажмите и удерживайте клавишу SET. В этот момент включите регулятор. Красный диод мигает и мотор издаст сигнал. Это значит, что регулятор скорости вошёл в режим калибровки. Отпустите клавишу SET.

Шаг третий:

Теперь регулятору необходимо запомнить три точки. Точка нейтрального газа, высшая точка газа и нижняя точка газа:

- Поместите ручку в нейтральное положение и нажмите кнопку SET, зелёный диод мигнёт показывая, что нейтральная точка газа записана.
- Затем переместите ручку в высшую точку газа, нажмите SET. Зелёный диод мигнёт 2 раза показывая, что высшая точка газа записана.
- Переместите ручку в низшую точку газа (полный стоп/реверс), нажмите SET. Диод мигнёт 3 раза показывая, что нижняя точка газа записана.

Красный диод во время операции всё время выключен, зелёный мигает и мотор синхронно издаёт сигналы.

Шаг четвёртый:

Регулятор скорости автоматически выйдет из режима калибровки через 3 секунды и перейдёт в рабочий режим.

### \* Программирование работы регулятора

В отличие от процесса калибровки газа программирование работы регулятора не требует передатчика. Однако в целях надёжности передатчик должен быть включен.

Включите регулятор скорости, нажмите и удерживайте клавишу SET в течении 3х секунд. Красный диод начнёт мигать показывая, что регулятор вошёл в режим программирования работы.

В режиме программирования работы мигание красного диода показывает параметр. Если диод мигнул один раз, значит вы устанавливаете параметр №1. Если два, то соответственно параметр №2. После того как диод дойдет до нужного параметра нажмите SET, красный диод выключится, а зелёный начнёт мигать. Зелёный диод показывает значение данного параметра. Если вы не выберете ни одно значение, регулятор скорости автоматически выйдет из режима программирования.

Как задать значение параметра? Когда вы увидите количество вспышек диода, соответствующие нужному значению, нажмите SET. Значение автоматически сохранится. Регулятор вернётся к пункту выбора параметров. Зелёный диод погаснет, а красный начнёт мигать.

Как выйти из программно режима? Вы можете дождаться пока красный диод промигает все значения и регулятор скорости сам выйдет из программно режима. Либо вы можете просто выключить регулятор скорости и включить снова.

**ВНИМАНИЕ:** Мотор будет издавать сигналы синхронно с миганием диодов.

#### 10. Что означают установочные параметры.

##### DDRP

4 разных профиля, каждый из которых состоит из: кривой газа, режима старта, и тайминга. Профиль подбирается исходя из силовой установки и условий заезда. Профили расписаны в таблице, приведённой ниже. Опытные пользователи могут составить свой собственный профиль, с помощью подключения регулятора к компьютеру через USB кабель.

DDRP профили	Профиль 1 Sportman	Профиль 2	Профиль 3 Модифицированный	Профиль 4 Сток
Кривая газа	+ Экспонента	Линейная	- Экспонента	Линейная
Режим старта	9	7	8	9
Тайминг	1	3	4	6

\* Кривая газа: - Экспонента означает, что газ в начале будет набираться плавно, линейная – прямой набор газа (движение ручки передатчика соответствует значению газа), + Экспонента – газ набирается быстрее.

\* Режим старта: Подразделяется на 9 значений. Чем выше значение, тем выше рывок на старте. Не всегда хорошо максимально «рвать» на старте. Всё зависит от трассы, шин и характеристик вашей батареи.

\* Тайминг: Подразделяется на 8 значений. Чем выше значение, тем сильнее выходная мощность, однако мотор греется сильнее. Первое значение тайминга равно 0 (нулю). Зелёный диод регулятора мигает при нейтральном положении газа. Это значит, что тайминг равен нулю.

Профили созданы для удобства пользователя. Пользователь может сам создать свой профиль через компьютер.

AutoCell (авто-подсчёт банок батареи): Регулятор поддерживает популярный формат Li-Po по умолчанию. Так же NiMH и даже Li-Fe батареи. Функция autocell служит для автоматического определения количества банок в таких батареях. Это предохраняет батарею от переразрядки.

Нейтральный тормоз: Подстройка силы торможения во время того, как газ находится в нейтральном положении. Для внедорожных моделей обычно выбирается малая сила торможения, в то время как для модифицированных моделей лучше подходит большая сила торможения.

Торможение: Подстройка силы торможения при полном торможении ручкой газа. Сила торможения нарастает линейно до самого предела (соответствует движению ручки газа). Можно увеличить линейное нарастание, или уменьшить его. Подстройте параметр под себя.

#### 11. Таблица программных параметров и их значений.

Программные параметры	1	2	3	4
DDRP профили	<b>*Профиль 1</b>	Профиль 2	Профиль 3	Профиль 4
AutoCell	Нет	<b>*Li-Po</b>	NiMH	LiFe
Нейтральный тормоз	0%	<b>*10%</b>	15%	20%
Торможение	25%	<b>*50%</b>	75%	100%

\* Выделенный текст – установки по умолчанию.

Пользовательские настройки проводятся с помощью программного обеспечения Track & Field, через компьютер, по средствам USB подключения.

## 12. Устранение неполадок

Проблема: Система не работает, красный диод регулярно мигает каждые 5 секунд, мотор сигнализирует синхронно.

Решение: Регулятор подключён к питанию, но нет радиосигнала. Проверьте, включён ли передатчик и правильно ли подключены серво к приёмнику.

Проблема: Система не работает, или работает и перестаёт. Красный диод постоянно мигает.

Решение: Заряд батареи слишком мал. Или заряд батареи меньше установленного минимума. Проверьте состояние батареи и если нужно замените её.

Проблема: Система работает, но красный диод горит.

Решение: Система переключается из режима с использованием датчика в бездатчиковый режим. Проверьте кабель датчика на повреждения, проверьте датчик мотора на повреждения.

Проблема: Система перестаёт работать, красный диод постоянно мигает 2 раза.

Решение: Регулятор скорости перегрелся и снижает мощность. Подождите пока регулятор остынет.

**DUALSKY**  
ADVANCED POWER SYSTEMS

**TRACK  
& FIELD**