

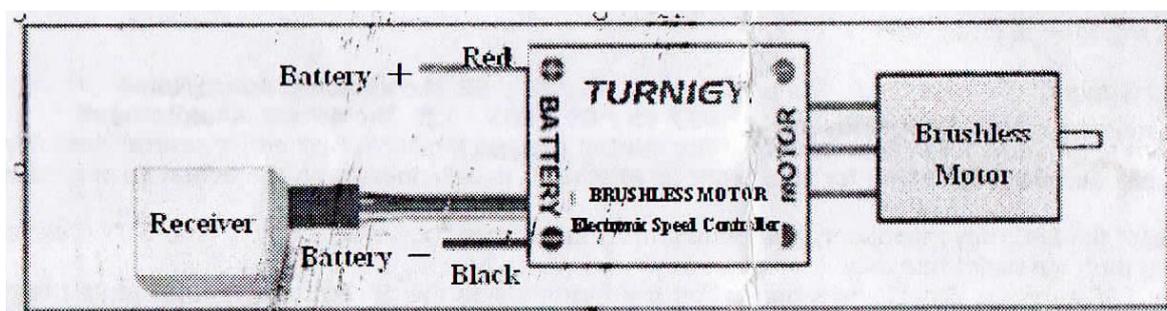
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ Электронного регулятора скорости AE-45A/50A/65A/80A

Спасибо за покупку нашего Электронного регулятора скорости. Система большой мощности для модели с дистанционным управлением может быть очень опасна. В связи с этим просим Вас очень внимательно прочитать данную инструкцию. В связи с тем, что мы не контролируем используется ли прибор по назначению, правильно ли он был установлен, применяется или ремонтируется, мы освобождаем себя от какой-либо ответственности и не принимаем ответственность за какие-либо повреждения, потери или затраты, являющиеся результатом использования продукта. Любые претензии, возникающие вследствие использования, поломки, неисправности и т.д., будут отклонены. Мы не принимаем на себя ответственность за травмы, вред, причиненный имуществу или случайные убытки, возникающие вследствие использования нашего продукта или качества наших работ. При условии надления юридическими правами, обязанность по выплате компенсации сводится к сумме счета за поврежденный продукт.

[Характеристики]

- Высокопроизводительный микропроцессор обеспечивает наилучшую совместимость со всеми видами двигателей и наивысшее искусство вождения.
- Максимальная скорость двигателя: 210000 оборотов в минуту (2 полюса), 7000 оборотов в минуту (6 полюсов), 35000 оборотов в минуту (12 полюсов).
- 3 режима пуска: Нормальный / Мягкий / Очень мягкий, предназначенные для работы с летательным аппаратом с крылом неизменяемой геометрии и вертолетом.
- Точно с шагом 0.1 вольт. Программное обеспечение ЖКИ (посредством USB адаптера) необходимо для адаптации значения.
- Диапазон изменения тяги можно настроить таким образом, чтобы он может отвечать требованиям всех передатчиков, имеющимся на рынке на сегодняшний день.
- Ровная, линейная, быстрая и точная реакция на открытие дроссельной заслонки.
- Отдельный регулятор напряжения ИС для микропроцессора, для получения более хорошей противопопомеховой способности.
- Многочисленные устройства защиты: Защита от низкого напряжения / защита от перегрева/ защита при потере сигнала дроссельной заслонки.

[Схема электрических соединений]



Receiver - приёмник

Battery – аккумуляторная батарея

Red - красный

Black - черный

Brushless motor – бесщёточный двигатель

Electronic Speed Controller – электронный регулятор скорости

[Программируемые элементы]

1. Установки тормоза: Off (Выкл.) / Soft (Мягкий) / Hard (Резкий) / Very Hard (Очень резкий), по умолчанию Off (Выкл.)

2. Тип аккумулятора: **Литиевый (Литий-полимерный или Литиево-ионный) / Никель-металл-гибридный, по умолчанию Литиевый
3. Режим защиты от пониженного напряжения (Режим отсечки)
Soft Cut (Мягкая отсечка) (Постепенное понижение выходной мощности). Hard Cut (Резкая отсечка) (Мгновенное прекращение выходной мощности)
По умолчанию !* Мягкая отсечка.
4. Предел защиты от пониженного напряжения (Предел отсечки): Low (Низкий) / *Middle (Средний) / High (Высокий) / Custom (Специальный), по умолчанию "Средний".
- 1) Для литиевых аккумуляторов предел отсечки всего контейнера аккумуляторной батареи рассчитывается в зависимости от количества элементов.
Для Электронных регуляторов скорости нормального напряжения (поддерживает 2-6-элементные Литий-полимерные аккумуляторы), Низкое / Среднее / Высокое значение для каждого элемента: 2.85 вольт / 3.15 вольт / 3.30 вольт
Для Электронных регуляторов скорости высокого напряжения (поддерживает 5-12-элементные Литий-полимерные аккумуляторы), Низкое / Среднее / Высокое значение для каждого элемента: 2.75 вольт / 3.0 вольт / 3.25 вольт
Например, если предел отсечки установлен на "Среднее", пределом для 3-элементного Литий-полимерного контейнера аккумуляторной батареи будет $3.15 * 3 = 9.45$ вольт.
- 2) Низкий: 50% полного зарядного напряжения аккумуляторной батареи
Средний: 62.5% полного зарядного напряжения аккумуляторной батареи
Высокий: 75% полного зарядного напряжения аккумуляторной батареи
- 3) Если программируемый элемент установлен на Предел отсечки "Custom" (Специальный), это означает, что Вы можете установить Предел отсечки для всего контейнера аккумуляторной батареи очень точно с шагом в 0,1 вольт. Программный сервер или компьютерное ПО (посредством USB адаптера) необходимо для установки значения.
5. Режим запуска: *Normal (Нормальный) / Soft (Мягкий) / Very-Soft (Очень мягкий), по умолчанию "Нормальный".
"Нормальный" режим запуска предпочтителен для летательных аппаратов с крылом неизменяемой геометрии. "Мягкий" или "Очень мягкий" режимы предпочтительны для вертолетов. Начальное ускорение "Мягкого" и "Очень мягкого" режимов медленнее, чем у "Нормального" режима. Обычно разгон от 0% перемещения РУД до полного хода в "Мягком" режиме занимает 3 секунды или 8 секунд в "Очень мягком" режиме. После запуска, если дроссельная заслонка закрыта (рукоятка рычага управления опущена вниз) и снова открыта (рукоятка рычага управления поднята вверх) в течение 3 секунд, повторный запуск будет временно изменен на "Нормальный" режим, чтобы исключить возможность крушения, вызванной замедленной акселерацией.

Эта особая конструкция используется для полётов с выполнением фигур высшего пилотажа.

6. Регулировка времени: 0° / 3.75° / 7.5° / 11.25° / *15° / 18.75° / 22.5° / 26.25°, по умолчанию 15°. Примечание 3
Обычно, низкая величина синхронизации подходит для большинства двигателей. В связи с тем, что существует много различий между конструкциями и параметрами различных двигателей, пожалуйста, попробуйте и выберете наиболее подходящую величину синхронизации в зависимости от двигателя, который вы используете. Правильная величина синхронизации обеспечивает ровный ход двигателя. Как правило, более высокое значение синхронизации способствует более высокой выходной мощности и более высокой скорости.
Примечание 3: После изменения установок таймера, пожалуйста, протестируйте Вашу модель на дистанционном управлении на земле до полёта!
7. Регулятор (Режим регулятора мощности двигателя): *Off (Выкл.) / Governor Low (Пониженный регулятор) / Governor High (Повышенный регулятор), по умолчанию !°Off (Выкл.)
Если активирован Режим регулятора мощности двигателя, Электронный регулятор скорости сделает все, чтобы удержать скорость двигателя на фиксированном значении (Обычно кривая дросселирования представляет собой горизонтальную линию. Вы можете изменить текущую скорость двигателя посредством изменения высоты данной линии).
Диапазон скоростей режима "Governor Low" (Пониженный регулятор) – от 100000 до 45000 оборотов в минуту для 2 полюсного бесщёточного двигателя, для режима "Governor High"

(Повышенный регулятор) – от 46000 до 200000 оборотов в минуту для 2 полюсного бесщёточного двигателя для того, чтобы узнать количество полюсов двигателя и передаточное число главного привода по сравнению с шестерней. Например, если Вы используете 6 полюсный двигатель (это: 3 пары полюсов), главный привод - 150 Т, шестерня - 13 Т, вы можете осуществлять расчет следующим образом:

Скорость вращения лопастей несущего винта = (Скорость 2 полюсного двигателя * 13) / 3 / 150

Когда Вы регулируете кривую дросселирования, пожалуйста, удостоверьтесь, что двигатель может работать на текущей скорости, даже если нагрузка двигателя самая тяжелая. Пожалуйста, заметьте, что функция Режим регулятора мощности двигателя автоматически отключается, если объем газа двигателя менее 60%.

8. Тип двигателя: *Нормальный двигатель / Специальный двигатель 1 / Специальный двигатель 2, по умолчанию !°Нормальный двигатель!±

Обычно значение по умолчанию!°Нормальный двигатель!± подходит для большинства двигателей, но если в данном режиме двигатель не может работать безотказно, пожалуйста, попробуйте 2 других варианта.

9. Частота широтно-импульсной модуляции: *12 кГц / 24 кГц, по умолчанию !°12 кГц!±.

Для некоторых двигателей с вольтно-скоростной характеристикой (высокая скорость) и множеством полюсов, частота широтно-импульсной модуляции в 24 кГц может обеспечить более спокойный ход. Более высокая частота широтно-импульсной модуляции приведет к нагреванию электронного регулятора скорости.

10. Встроенный выход стабилизатора напряжения: *5.25 вольт / 6 вольт, по умолчанию 5.25 вольт.

11. Нагрузка двигателя: Normal (Нормальная) / Heavy (Тяжелая) / Very Heavy (Очень тяжелая) / Auto (Авто).

Для Электронного регулятора скорости нормального напряжения (поддерживает 2-6-элементные литий-полимерные аккумуляторы), значение по умолчанию !°Normal!± (Нормальная)

Для Электронного регулятора скорости высокого напряжения (поддерживает 5-12-элементные литий-полимерные аккумуляторы), значение по умолчанию !°Auto-F3A!± (Авто-F3A); Пожалуйста, примите к сведению, что опция !°Auto-F3A!± подходит только для больших двигателей больших самолетов, таких как F3A. Пожалуйста, не используйте данную опцию для больших двигателей вертолетов). Когда Вы сразу увеличиваете скорость двигателя, если двигатель неожиданно прекращает работать и издает визжащий звук, пожалуйста, попробуйте установить данный элемент на другое значение.

12. Литий-полимерные элементы:

Для Электронного регулятора скорости нормального напряжения (поддерживает 2-6-элементные литий-полимерные аккумуляторы), *Авто / 2S / 3S / 4S / 5S / 6S, по умолчанию Авто!±Примечание 4

Для Электронного регулятора скорости высокого напряжения (поддерживает 5-12-элементные литий-полимерные аккумуляторы), *Авто / 5S / 6S / 8S / 10S / 12S, по умолчанию Авто!±Примечание 5

Этот программируемый элемент имеется в наличии для литиевых аккумуляторных батарей в процессе запуска, двигатель издаст несколько сигналов “Бип-“, чтобы представить количество литий-полимерных элементов. Очень полезно проверить совпадает ли он с имеющейся аккумуляторной батареей или нет. Примечание 5.

Примечание 4: Если Вы выбираете “Auto” (Авто), Электронный регулятор скорости может неправильно оценить элементы аккумуляторной батареи, когда напряжение менее 3.7 вольт/Элемент, так что мы настоятельно рекомендуем настроить “Литий-полимерные элементы” вручную.

Примечание 5: Для Электронного регулятора скорости высокого напряжения (поддерживает 5-12-элементные литий-полимерные аккумуляторы), когда двигатель издает сигнал “Бип”, чтобы представить количество элементов, длинный сигнал “Бип-“. Итак, 5S = “Бип-“, 6S = “Бип-Бип” (1 длинный 1 короткий), 8S = “Бип-Бип-Бип-Бип-” (1 длинный 3 коротких), 10S = “Бип-Бип-” (2 длинных), 12S = “Бип-Бип-Бип-Бип-” (2 длинных 2 коротких). При этом для Электронного регулятора скорости нормального напряжения (поддерживает 2-6-элементные литий-полимерные аккумуляторы), мы все еще используем 5 коротких сигналов “Бипр-“, что обозначает 5-элементный

литий-полимерный аккумулятор, и 6 коротких сигналов “Бип-” для обозначения 6-элементного литий-полимерного аккумулятора.

[Начало использования нового Электронного регулятора скорости]

Пожалуйста, внимательно проверьте проводку и соединения, 1. Переместите рукоятку рычага управления вниз и затем запустите Электронный регулятор скорости в следующей последовательности:

1. Поместите рукоятку рычага управления вниз и затем включите передатчик.
2. Подсоедините контейнер аккумуляторной батареи к Электронному регулятору скорости. Электронный регулятор скорости начнет процедуру самопроверки, звучит специальный сигнал $\text{!}123$, что означает, что напряжение аккумуляторной батареи в диапазоне нормальных значений. Затем прозвучит определенное количество бип-сигналов, что означает количество литий-полимерных элементов аккумулятора. В заключение прозвучит длинный бип-сигнал, что означает, что самопроверка завершена успешно. Воздушное судно или вертолет готов к полёту.
 - Если ничего не произошло, пожалуйста, проверьте контейнер аккумуляторной батареи и все соединения;
 - Если специальный сигнал $\text{!}56712$ прозвучал после 2 сигналов Бип (Бип-Бип-) это означает, что Электронный регулятор скорости вошел в режим программирования. В связи с тем, что канал регулирования тяги на вашем передатчике, реверсивный, пожалуйста установите его правильно;
 - Если красный светодиодный индикатор мигает очень быстро (2 раза в секунду), это означает, что входное напряжение слишком низкое или слишком высокое. Пожалуйста, проверьте напряжение Вашей аккумуляторной батареи.
3. **ОЧЕНЬ ВАЖНО!** В связи с тем, что разные передатчики имеют разный диапазон изменения тяги, Вам необходимо откалибровать диапазон изменения тяги и позволить Электронному регулятору скорости запомнить его. Пожалуйста, прочитайте инструкцию слева внизу на этой странице - **!°Установка диапазона изменения тяги.** После того, как Вы правильно установили диапазон изменения тяги, когда рукоятка рычага управления перемещается в верхнее положение (Максимальная подача газа) загорается красный светодиодный индикатор.

[Предупредительный сигнал]

1. Напряжение на входе не соответствует норме: Электронный регулятор скорости начинает проверку напряжения, когда подсоединяется контейнер аккумуляторной батареи. Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, звучит следующий предупредительный сигнал: **!° Бип-Бип-, Бип-Бип-!±** (Каждый **!°Веер-!±** имеет временной интервал равный приблизительно 1 секунде) и в то же самое время мигает красный светодиодный индикатор.
2. Потерян сигнал рычага управления: Когда Электронный регулятор скорости не может идентифицировать нормальный сигнал рычага управления, прозвучит следующий предупредительный сигнал: **!°Бип-, БипБип-,** (Каждый **!°Бип-!±** имеет временной интервал равный приблизительно 2 секундам)
3. Рукоятка рычага управления не в нижней позиции: Когда рукоятка рычага управления находится не в нижней позиции, звучит очень быстрый предупредительный сигнал: **!°Бип-, Бип-, Бип-!±.** (Каждый **!°Бип-, Бип** имеет временной интервал равный приблизительно 0.25 секунды). Выходная мощность будет резюмироваться как только сигнал рычага управления нормализуется.

[Устранение неисправностей]

Неисправность	Возможная причина	Мера
После включения питания двигатель не работает, не издаются никакие сигналы	Соединение между аккумуляторной батареей и Электронным регулятором скорости неправильное	Проверьте соединение к источнику питания. Замените элемент соединения на новый.
После включения питания двигатель не работает, одновременно издается вот такой предупредительный сигнал и мигает красный светодиодный индикатор. “Бип-Бип-” (Каждый “Бип-Бип-” звучит с временным интервалом приблизительно в 2 секунды)	Сигнал дроссельной заслонки нерегулярный или потерян	Проверьте напряжение контейнера аккумуляторной батареи

После включения питания двигатель не работает, издается вот такой предупредительный сигнал: “Бип-Бип-“ (Каждый “Бип-“ звучит с временным интервалом приблизительно 2 секунды)	Сигнал дроссельной заслонки нерегулярный или потерян	Проверьте приёмник и передатчик Проверьте контрольный кабель Электронного регулятора скорости
После включения питания двигатель не работает, звучит вот такой предупредительный сигнал: “Бип-Бип-“ (Каждый “Бип-“ звучит с временным интервалом приблизительно в 0.25 секунды)	Рукоятка рычага управления не в нижней позиции	Переместите рукоятку рычага управления в нижнюю позицию. Установите передатчик рычага управления в нейтральное положение или ниже.
После включения питания двигатель не работает, после двух сигналов “Бип” (Бип-Бип) звучит специальный сигнал ♫56712	Направление канала регулирования тяги повернут в обратном направлении, и таким образом Электронный регулятор скорости перешёл в режим программирования	Установите направление канала регулирования тяги правильно (Пожалуйста, см. Инструкцию по эксплуатации вашего передатчика)
Двигатель вращается в противоположном направлении	Необходимо заменить соединение между Электронным регулятором скорости и двигателем	Замените любые два проводных соединения между Электронным регулятором скорости и двигателем
Двигатель прекращает вращаться, находясь в рабочем режиме	Сигнал дроссельной заслонки утерян	Проверьте приёмник и передатчик Проверьте сигнальный кабель дроссельной заслонки
	Электронный регулятор скорости перешёл в режим защиты от пониженного напряжения	Как можно быстрее посадите модель на дистанционном управлении и замените контейнер аккумуляторной батареи
	Некоторые соединения ненадежные	Проверьте все соединения: контейнер аккумуляторной батареи, сигнальный кабель дроссельной заслонки, соединение двигателя и т.д.

[Нормальная процедура запуска]

Переместите рукоятку рычага управления двигателем в самый низ и включите передатчик	Подсоедините аккумуляторную батарею к электронному регулятору скорости, прозвучит особый сигнал “♫123”, что означает, что источник электропитания в порядке	Звучит несколько сигналов “Бип-“, что означает количество литий-полимерных элементов	Когда самопроверка завершена, прозвучит сигнал “Бип-“	Переместите рукоятку рычага управления двигателем по направлению вверх, чтобы запустить двигатель
---	---	--	---	---

[Установка диапазона изменения тяги]

Включите передатчик, переместите рукоятку рычага управления двигателем вверх	Подсоедините аккумуляторную батарею к электронному регулятору скорости, прозвучит особый сигнал “123”, что означает, что источник электропитания в порядке, затем подождите 2 секунды	Звучит сигнал “Бип-Бип-“, что означает, что высшая точка диапазона изменения тяги была подтверждена	Переместите рукоятку рычага управления в нижнее положение, прозвучат несколько “Бип-“ сигналов, чтобы обозначить количество элементов литий-полимерной аккумуляторной батареи	Звучит “Бип-“ сигнал, что значит, что была подтверждена самая низкая позиция диапазона изменения тяги
--	---	---	---	---

[Программирование Электронного регулятора скорости при помощи передатчика]

1. Войдите в режим программирования
2. Выберите программируемые элементы
3. Установите значения элементов (Программируемое значение)
4. Выйдите из режима программирования

<ol style="list-style-type: none"> 1. Войдите в режим программирования <ol style="list-style-type: none"> а) Включите передатчик, переместите рукоятку рычага управления в верхнее положение. б) Подсоедините контейнер аккумуляторной батареи к Электронному регулятору скорости, прозвучит специальный сигнал “♫123”, что означает, что питание от аккумуляторной батареи в норме. в) Подождите 2 секунды, двигатель издаст сигнал “Бип-Бип-“. г) Подождите еще 5 секунд, прозвучит особый сигнал “♫56712”, это означает, что осуществлен вход в режим программирования.
--

2. Выберите программируемые элементы:

После входа в режим программирования Вы услышите 14 групп сигналов “Бип” за цикл в следующей последовательности. Если Вы подвинете рукоятку рычага управления двигателем в самый низ в течение 3 секунд после одного вида сигналов, будет выбран соответствующий элемент.

1	Б	Тормоз/Brake	(1 короткий сигнал)
2	ББ	Тип аккумулятора/Battery Type	(2 коротких сигнала)
3	БББ	Режим отсечки/Cutoff Mode	(3 коротких сигнала)
4	ББББ	Предел отсечки/Cutoff Threshold	(4 коротких сигнала)
5	Бип-	Режим запуска/Start mode	(1 длинный сигнал)
6	Бип-Б	Регулировка времени/Timing	(1 длинный 1 короткий)
7	Бип-ББ	Регулятор/Governor Mode	(1 длинный 2 коротких)
8	Бип-БББ	Тип двигателя/Motor Type	(1 длинный 3 коротких)
9	Бип-ББББ	Частота широтно-импульсной модуляции/PWM Frequency	(1 длинный 4 коротких)
10	Бип-Бип-	Встроенный выход стабилизатора напряжения/Built-in BEC Output	(2 длинных сигнала)
11	Бип-Бип-Б	Нагрузка двигателя/Motor Load	(2 длинных 1 короткий)
12	Бип-Бип-ББ	Литий-полимерные элементы/Lipo Cells	(2 длинных 2 коротких)
13	Бип-Бип-Бип-Б	Общий сброс настроек на «по умолчанию»/Reset All to Default	(3 длинных 1 короткий)
14	Бип-Бип-Бип-ББ	Выход/Exit	(3 длинных 2 коротких)

Примечание: “Бип-” означает длинный сигнал “Бип”, “Б” означает короткий сигнал “Бип”. Обычно 1 длинный “Бип-” =

3. Установка значений элементов (Программируемое значение):

Вы услышите несколько сигналов “Бип” за цикл. Задайте значение, соответствующее сигналу, передвинув рукоятку рычага управления вверх, когда Вы слышите сигнал, затем звучит специальный сигнал “.1515”, что означает, что значение установлено и сохранено. (Удерживая рукоятку рычага управления в верхнем положении, Вы вернетесь к Шагу №2, что позволит Вам выбрать другие элементы; или переместите рычаг в нижнее положение в течение 2 секунд, что позволит Вам сразу выйти из режима программирования)

Бип Элемент)	1 короткий	2 коротких	3 коротких	4 коротких	1 длинный	1 длинный 1 короткий	1 длинный 2 коротких	1 длинный 3 коротких
Тормоз/Brake	*Off / Выкл	Soft / Мягкий	Hard / Резкий	Very hard / Очень резкий				
Тип аккумулятора / Battery Type	*Lipo / Литий- полимерный	NiMH / Никель- металл-гибридный						
Режим отсечки / Cutoff Mode	*Soft Cut / Мягкая отсечка	Hard Cut / Резкая отсечка						
Предел отсечки / Cutoff Threshold	Low / Низкий	*Middle / Средний	High / Высокий	Customer / Специальный				
Режим запуска / Start Mode	*Normal /Нормальный	Soft / Мягкий	Very soft / Очень мягкий					
Регулировка времени / Timing	0°	3.75°	7.5°	11.25°	*15°	18.75°	22.5°	26.25°
Регулятор / Governor Mode	*Off / Выкл.	Governor Low / Пониженный регулятор	Governor High / Повышенный регулятор					
Тип двигателя / Motor Type	*Normal Motor / Нормальный двигатель	Special Motor 1 / Специальный двигатель 1	Special Motor 2 / Специальный двигатель 2					
Частота широтно- импульсной модуляции / PWM Frequency	*12 кГц	24 кГц						
Встроенный выход стабилизатора напряжения / Built- in BEC Output	*5.25 вольт	6 вольт						
Нагрузка двигателя / Motor Load	“Normal / Нормальная	Heavy / Тяжелая	Very Heavy / Очень тяжелая	Auto / Авто				Для Электронных регуляторов скорости нормального напряжения (поддерживает 2- 6-элементные Литий- полимерные аккумуляторы)
	“Normal / Нормальная	Heavy / Тяжелая	Very Heavy / Очень тяжелая	Auto / Авто				Для Электронных регуляторов скорости нормального напряжения (поддерживает 5- 12-элементные Литий- полимерные аккумуляторы)
Литий- полимерные элементы / Lipo Cells	“Auto / Авто	2S	3S	4S	5S	6S		Для Электронных регуляторов скорости нормального напряжения (поддерживает 2- 6-элементные Литий- полимерные аккумуляторы)
	“Auto / Авто	5S	6S	5S	10S	12S		Для Электронных регуляторов скорости нормального напряжения (поддерживает 5-12- элементные Литий- полимерные аккумуляторы)

Значение с символом * это значение, которое устанавливается изготовителем на заводе (Это значение по умолчанию)

4. Выход из режима программирования

Есть 2 способа выйти из режима программирования:

- а) В Шаге #3, после специального сигнала “.1515”, пожалуйста, в течение 2 секунд переместите рукоятку рычага управления двигателем в самый низ.
- б) В Шаге #2, после сигналов, относящихся к элементу #14, в течение 3 секунд переместите рукоятку рычага управления двигателем в самый низ.