

Эко-вождение по акселерометру

Введение

Эко вождение по акселерометру доступно на всех FM устройствах 4го поколения. В настоящее время возможно установить вручную источник параметров Эко вождения либо выбрать автоматическое определение источника параметров. Также можно пользоваться Эко вождение без FMS подключения (Действует для устройств FM-Eco4/4+, FM-Eco4 light/light+ и FM-Plug4).

Новейшая прошивка и конфигуратор доступны на интернет странице документации: doc.ruptela.it

Юридическая информация

Авторские права © 2017 Ruptela. Все права защищены. Воспроизведение, распространение, передача или хранение всего документа или его частей в любой форме без предварительного письменного разрешения Ruptela запрещается. Названия изделий и компаний, упомянутых в данном документе, являются торговыми марками или торговыми названиями соответствующих владельцев.

Журнал изменений документа

Дата	Версия	Изменения
2014-12-01	1.0	Исходный проект
2016-01-12	1.1	Общие изменения структуры документа, добавлено описание "Idling speed" (скорость простоя)
2016-01-27	1.2	Добавлена этикетка FM-Tco4 HCV
2016-04-16	1.3	Добавлено описание команды <i>accinfo</i> .
2017-06-06	1.4	Добавлено описание функции "Enable IO", обновлены источники данных Эко вождения.
2017-12-08	1.5	Описана функция "Calculate data only when engine is ON" (расчёт данных только при включенном зажигании) в разделе конфигурации.

Эко вождение с параметров GPS

Доступные параметры, когда эко вождение получает данные с GPS:

- Превышение скорости рассчитывается со скорости по GPS.
- Резкое торможение и экстремальное торможение рассчитывается по разнице скорости с GPS.
- Счётчик торможений.
- Таймер заведённого двигателя.
- Резкое ускорение высчитывается за счёт разницы скорости по GPS.
- Угловая скорость высчитываются с скорости по GPS и изменению угла.
- Отсрочка простоя (Абсолютное время простоя, событие простоя и таймер простоя) остаются такими же как и в режиме ACC.
- Скорость холостого хода высчитывается со скорости по GPS.
- Параметры максимальной скорости, настоящей скорости и расстояния.

Недоступные параметры:

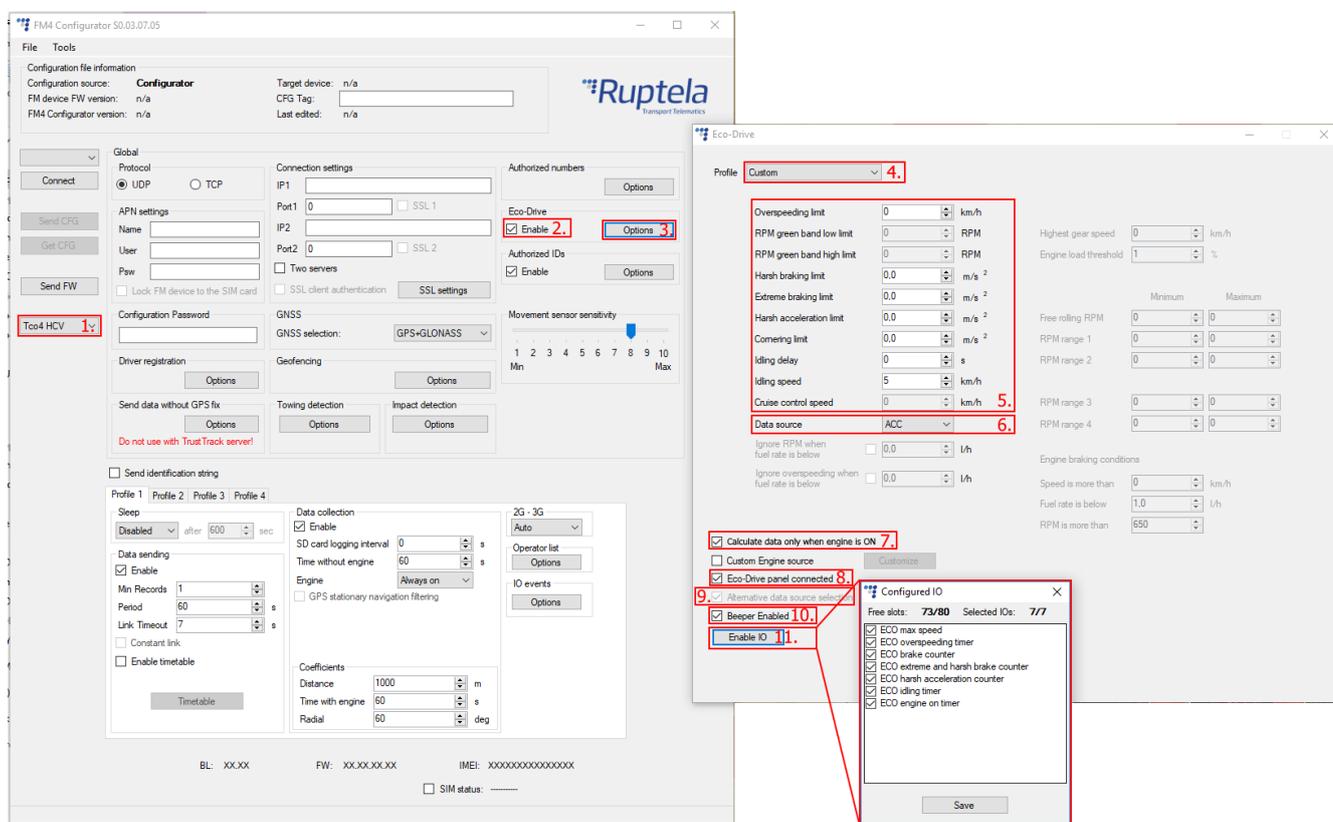
- Максимальные обороты и настоящие обороты.
- Скорость автопилота.
- Расширенные параметры эко вождения.

Конфигурация

FM устройство необходимо правильно сконфигурировать, для того, чтобы функция эко вождения работала как положено. Конфигурация разделена на две части, первая часть описана далее:

1. Запустите FM конфигуратор и выберите ваше устройство.
2. В секции **Eco-Drive (Эко вождение)** отметьте ячейку **Enable** (включить).
3. В этой же секции нажмите кнопку "Options" (настройки).
4. В ново открывшемся окне эко вождения, выберите **профиль** для вашего транспортного средства. Профили помогают разделить различные виды транспортных средств и их значения параметров эко вождения. В настоящее время можно выбрать следующие профили: "*Custom*" (*пользовательский*), "*Light vehicle*" (легковой автомобиль) и "*Truck*" (*Грузовой автомобиль*).
5. В каждом профиле установлены рекомендуемые значения параметров эко вождения, но это не запрещает их изменять для достижения желаемых результатов.
6. Различное количество **Data sources (Источников данных)** доступны для различных устройств. Для включения эко вождения с акселерометра, в выпадающем списке выберите "ACC". Некоторые источники данных выдают меньше параметров эко вождения, подробная информация касательно этого вопроса доступна в разделе "[Источники данных эко вождения](#)" далее в документе.
7. Отметьте ячейку **Eco Driving panel connected (Включить панель эко вождения)** если панель эко вождения подключена к вашему FM устройству. Схемы подключений для различных устройств предоставлены в разделах "[Подключение эко панели к устройствам FM-Tco4 HCV / FM-Tco4 LCV /FM-Pro4](#)" и "[Подключение эко панели к устройствам FM-Eco4 / 4+ и FM-Eco4 light/light+](#)" далее в этом документе.
8. Также возможно выбрать **Automatic data source selection (автоматический выбор источника данных)**. Это влияет на то, как определяются некоторые из параметров эко вождения:

- a. Engine on (двигатель включен) – при выбранном источнике “CAN”, устройство использует данные CAN линии. Если данные с CAN недоступны, тогда устройство будет использовать данные с ACC (акселерометра).
 - b. Overspeed limit (Предел скорости)- при выбранном источнике “CAN”, устройство использует данные CAN линии. Если данные с CAN недоступны, тогда устройство будет использовать данные с GPS.
 - c. Distance parameters (параметры расстояния) – источник данных для данных расстояния - “Virtual odometer” (виртуальный одометр), но если доступны данные с источника “CAN”, тогда устройство будет брать информацию с CAN линии.
9. Если отмечена ячейка **Beeper Enabled (Включить звуковые сигналы)**, то эко панель эко панель будет пищать по превышению установленных значений (например: превышение скорости).
10. Пользователь может нажать кнопку “Enable IO” (Включить IO параметры). Это включит семь стандартных IO параметров Эко вождения, тем самым уменьшая количество IO параметров которые необходимо включить в следующем разделе конфигурации.



Вторая часть конфигурации настраивает IO события. Для того чтобы параметры отображались в рапортах, необходимо включить соответствующие IO параметры в **IO settings (Настройки IO)**. Важно учесть, что доступность параметра эко вождения зависит от выбранного источника данных. Подробная информация доступна в разделе [Источники данных эко вождения](#)

1. В секции **IO events (События IO)** нажмите кнопку “Options” (настройки). Это откроет новое окно “IO settings” (Настройки IO).
2. Существует большое количество ячеек для параметров (40 ячеек для устройств Eco4/4+/light/light+, Plug4 devices и 80 ячеек для устройств Pro4, Tco4 HCV, Tco4 LCV). Выберите ячейку, в которую хотите установить параметр.

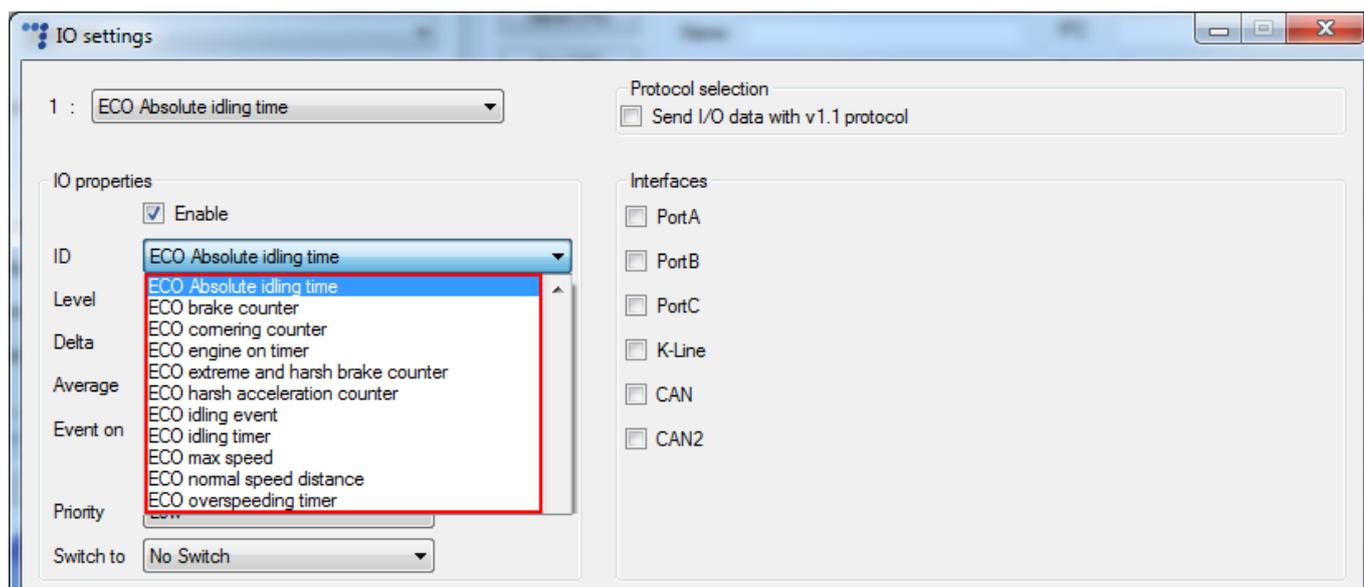


Main Support no.: +370 5 2045030
 Polish Support no.: +48 22 2092532
 Ukrainian Support no.: +380 947 107319

support@ruptela.com | www.ruptela.com

Ruptela
 Transport Telematics

3. В секции **IO properties (Свойства IO)** отметьте ячейку **Enable (Включить)**, иначе параметр не будет установлен в эту ячейку.
4. **ID** содержит список параметров. Выберите параметр эко вождения, который вы хотели бы установить в эту ячейку.
5. Повторяйте шаги с 1 по 4 до тех пор пока не включите все желаемые параметры эко вождения. Список всех одиннадцати параметров для эко вождения с акселерометра показаны на картинке снизу.
6. По окончании выбора всех параметров, закройте окно "IO settings" (Настройки IO) и отправьте конфигурацию на ваше FM устройство.



Примечание

Очень важно включить как минимум один из параметров эко вождения из указанного списка, иначе функциональность эко вождения не будет работать.

Источники данных эко вождения

Источник данных для параметров эко вождения можно выбрать в ручную либо включить автоматический выбор источника данных. Различные устройства имеют различные источники данных эко вождения.

Модель FM устройства	Источники эко вождения
FM-Eco4/4+/light	ACC (Акселерометр), GPS
FM-Plug4	ACC (Акселерометр), OBD, OBD+ACC, GPS, GPS+OBD ¹
FM-Pro4	ACC (Акселерометр), CAN, CAN+ACC, GPS, GPS+CAN ¹
FM-Tco4 LCV	ACC (Акселерометр), CAN ² , CAN ² +ACC, OBD, OBD+ACC, GPS, GPS+OBD ¹ , GPS+CAN ¹
FM-Tco4 HCV	ACC (Акселерометр), CAN, CAN+ACC, OBD, OBD+ACC, GPS, GPS+OBD ¹ , GPS+CAN ¹

¹ Проверьте журнал изменений прошивки для определения с какой версии данный источник стал доступен

² Только для источника LCV

Устройство может замерять угловой момент (Резкие повороты и агрессивный вход в поворот) который определяется акселерометром. Это недоступно если используется источник данных CAN или OBD. В таком случае возможен выбор совместных источников данных:

- CAN+ACC: В таком случае параметры эко вождения вычисляются с данных CAN, а обнаружение резких поворотов выполняется акселерометром.
- OBD+ACC: В таком случае параметры эко вождения вычисляются с данных OBD, а обнаружение резких поворотов выполняется акселерометром.

Примечания

События резких поворотов не работают в системе TrustTrack.

Некоторые источники данных имеют меньше параметров эко вождения, чем другие источники. Недоступные параметры будут помечены серым цветом в окне эко вождения. Например, границы оборотов двигателя и скорость автопилота при включенном источнике данных GPS. Доступность параметров в соответствии с выбранным источником данных показаны в таблице далее:

ID Параметра IO	Источник данных			
	CAN	Акселерометр	OBD	GPS
ECO absolute idling time (Эко абсолютное время простоя)	+	+	+	+
ECO brake counter (Эко счётчик торможений)	+	+	+	+
ECO cornering counter (Эко счётчик резких поворотов)	CAN+ACC GPS+CAN ¹	+	OBD+ACC GPS+OBD ¹	+
ECO cruise control distance (Эко расстояние на автопилоте)	+	Не доступно	Не доступно	Не доступно
ECO cruise control timer (Эко таймер на автопилоте)	+	Не доступно	Не доступно	Не доступно
ECO engine on timer (Эко таймер заведённого двигателя)	+	+	+	+
ECO extreme and harsh brake counter (Эко счётчик резких и экстремальных торможений)	+	+	+	+
ECO harsh acceleration counter (Эко счётчик резких разгонов)	+	+	+	+
ECO idling event (Эко событие простоя)	+	+	+	+
ECO idling timer (Эко таймер простоя)	+	+	+	+
ECO max RPM (Эко максимальные обороты)	+	Не доступно	+	Не доступно
ECO max speed (Эко максимальная скорость)	+	+	+	+
ECO normal speed distance (Эко расстояние при нормальной скорости)	+	+	+	+
ECO overspeeding timer	+	+	+	+

(Эко таймер при превышении скорости)				
ECO RPM in green band distance (Эко пройденное расстояние в зелёном пределе оборотов)	+	Не доступно	+	Не доступно
ECO RPM in red band timer (Эко таймер оборотов за красным пределом)	+	Не доступно	+	Не доступно
ECO braking value ² (Эко значение торможения)	+	CAN+ACC	+	+
ECO acceleration value ² (Эко значение ускорения)	+	CAN+ACC	+	+
ECO cornering value ² (Эко значение резкого поворота)	CAN+ACC GPS+CAN ¹	CAN+ACC	OBD+ACC GPS+OBD ¹	+

² Параметры доступны только на FM устройствах 4-го поколения (FM4), также необходимо использовать передачу данных с протоколом версии v1.1.

Примечание

Расширенные параметры эко вождения могут быть использованы только с устройствам FM-Tco4 HCV/LCV и FM-Pro4.

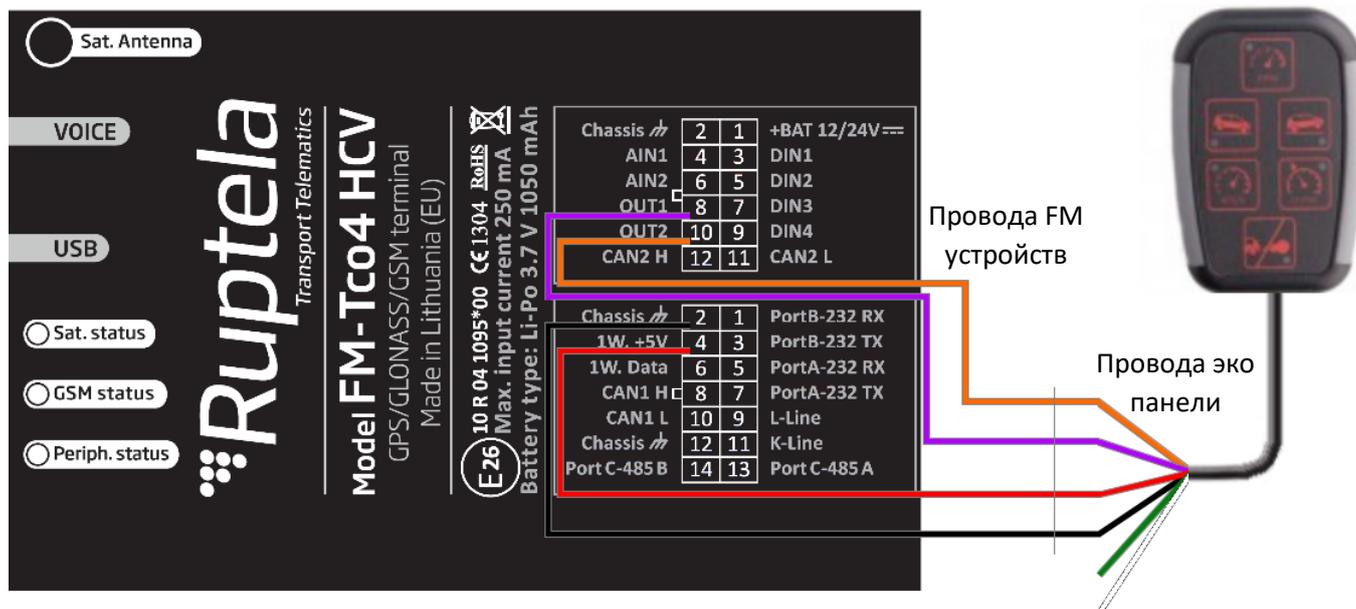
Подключение эко панели к устройствам FM-Tco4 HCV, Tco4 LCV и FM-Pro4

Распиновка FM-Tco4 HCV / FM-Tco4 LCV / FM-Pro4

Цвета проводов (Со стороны FM устройства)	Цвета проводов (Со стороны эко панели)
Красный - 1W +5V (в 14ти контактной фишке)	Красный
Чёрный - GND (заземление)	Чёрный
Фиолетовый - DOUT1 (Цифровой выход 1)	Фиолетовый
Оранжевый - DOUT2 (Цифровой выход 2)	Оранжевый
	Зелёный – К другому устройству (если цифровой выход 1 уже используется)
	Белый - К другому устройству (если цифровой выход 2 уже используется)

Примечание

Подключение панели к напряжению в +12V испортит эко панель, обязательно используйте напряжение только в +5V.



Подключение эко панели к устройствам FM-Eco4 / 4+ и FM-Eco4 light/light+

Распиновка FM-Eco4 / 4+ и FM-Eco4 light/light+

Цвета проводов (Со стороны FM устройства)

Цвета проводов (Со стороны эко панели)

Красно-Белый - 1W +5V (в 12ти контактной фишке)

Красный

Чёрный - GND (заземление)

Чёрный

Фиолетовый - DOUT1 (Цифровой выход 1)

Фиолетовый

Оранжевый - DOUT2 (Цифровой выход 2)

Оранжевый

Зелёный – К другому устройству (если цифровой выход 1 уже используется)

Белый - К другому устройству (если цифровой выход 2 уже используется)

Примечание

Подключение панели к напряжению в +12V испортит эко панель, обязательно используйте напряжение только в +5V.



Процесс калибровки

Если как источник данных выбран **АСС (Акселерометр)** или **Automatic data source (автоматический выбор источника данных)**, тогда необходимо провести калибровку акселерометра. Эту процедуру необходимо провести как минимум один раз, только тогда эко вождение с акселерометра будет работать как положено.

Требования:

- GPS позиция для ускорения/торможения.
- FM устройство установлено плотно, не может двигаться, трястись либо освободиться. Соблюдать это требование критически важно!

Последовательность калибровки:

1. Пока транспортное средство с устройством находится в стабильной (0 по всем осям) позиции, необходимо отправить SMS команду "accreset" либо использовать команду через терминал "?reset acc calib" для начала калибровки. Дождитесь пока устройство обнаружит стабильную позицию:
 - a. FM устройство установлено в соответствии с требованиями. Не открывайте/закрывайте двери транспортного средства, избегайте возбуждения сильной вибрации в транспортном средстве.
 - b. Транспортное средство находится на ровной поверхности (угол наклона не превышает 5 градусов).
 - c. Заведите двигатель.
 - d. Подождите 1 - 5 минут. Любое движение должно отсутствовать в течении выбора 1024 проб (подряд). Частота пробы данных: 1 проба каждые 10 мили секунд. Это означает что движение должно отсутствовать в течении как минимум = $1024 * 0,01 \text{ с} = 10,24 \text{ секунд}$.

Движение вызывается, когда увеличивается ускорение в любом из направлений, либо когда GPS определяет скорость. Нулевая (стабильная) позиция может быть замерена в гараже либо в другом схожем месте, т.к. в GPS позиции для этого шага калибровки нет необходимости.

2. Ускорение (GPS необходим). Проедьте вперёд для калибровки передового движения и позитивной акселерации.
 - a. Начните движение. Скорость должна резко возрасти, ускорьтесь с максимальной силой.
 - b. Калибровка начнётся, когда скорость по GPS превысит 15 км/ч.
 - c. Ускорение (позитивное/передовое ускорение) должно продолжаться как минимум 3 секунды.
 - d. Повторите шаги a, b, c **2 раза**.

Для успешной калибровки необходимы два замера ускорения. Устройство сравнивает два значения ускорения и соответственно калибрует акселерометр, именно поэтому необходимо провести две калибровки ускорения. Для проверки, успешная ли была калибровка, используйте SMS команду показную далее.

Важно!

Если калибровка устройства была проведена, но после этого устройство было снято с транспортного средства либо переустановлено в другое место, устройство необходимо с калибровать по новой. Простую калибровку можно обнулить используя SMS команду. (SMS команды описаны далее в документе)

SMS команды

SMS сообщение для получения параметров калибровки с устройства:

- accinfo

SMS ответ на этот запрос:

AXL state: 11; XYZo:-0.024,-0.999,-0.215; N:0.271; ABC:0.229,0.025,-0.142.

Состояние AXL показывает процесс калибровки:

- 0–3 означает нулевую позицию. Если получаете состояние AXL 3, это означает что стабильная позиция с калибрована. Обычно будут выходить различные значения на XYZo и "nan" на ABC.
- 3–6 означает, что калибровка ещё в процессе выполнения.
- Другие состояния показывают внутренние процессы (например: высчитывание данных ускорения).
- Состояние 11 означает что калибровка закончена. Если будут получены какие либо значения на параметрах XYZo и ABC – это значит что калибровка проведена успешно. Если будет получено значение 'nan' – Калибровка прошла неуспешно.

SMS сообщение для обнуления калиброванных параметров акселерометра:

- accreset – Эта команда обнуляет с калиброванные значения параметра. После отправки этого SMS сообщения необходимо начать процесс калибровки заново.

Ответное SM сообщение : "ACC reset OK/FAILED". (Обнуление акселерометра успешно/неуспешно)

Команды терминала

Команда с терминала для обнуления с калиброванных параметров акселерометра:

- ?reset acc calib – эта команда обнуляет с калиброванные значения параметра. После использования этой команды, необходимо начать процесс калибровки заново.

Если будет поступать много ложных событий торможения/ускорения, пересмотрите настройки конфигурации. Если проверка настройки конфигурации не выявит никаких ошибок, тогда проведите заново калибровку акселерометра. Калибровка акселерометра не простой процесс, но после её выполнения устройство будет работать, как положено.