

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ FM2200

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	4
1.1	Внимание	4
1.2	Инструкции по технике безопасности	4
1.3	Официальное уведомление	5
1.4	О документе	5
2	БАЗОВОЕ ОПИСАНИЕ	6
2.1	Содержимое упаковки	6
2.2	Базовые характеристики	6
2.3	Механические особенности	7
3	СОЕДИНЕНИЯ, ЦОКОЛЕВКА, АКСЕССУАРЫ	8
3.1	Схема установки SIM карты	8
3.2	Установка драйверов FM2200	8
3.3	Навигационный светодиод	10
3.4	Модемный светодиод	10
3.5	Светодиод состояния	10
3.6	Разъем 1×6	11
3.7	USB	11
3.8	Аксессуары	12
4	ВСТРОЕННОЕ ПО	14
5	ОСНОВЫ РАБОТЫ	16
5.1	Принципы работы	16
5.2	Режим сна	16
5.5	Виртуальный одомер	16
6	КОНФИГУРАЦИЯ	17
6.1	Конфигуратор	17
6.2	Настройки системы	18
6.3	Настройки GPS	18
6.4	Настройки «Гео-зон»	19
6.5	Настройки GSM	20
6.6	Настройки GPRS	21
6.7	Настройки СМС	21
6.8	Настройки «Отправить параметры»	22
6.9	Настройки входа-выхода	23
6.9.1	<i>Мониторинг</i>	24
6.9.2	<i>Генерация событий</i>	25
6.9.3	<i>Гистерезис</i>	25
7	СПИСОК СМС КОМАНД	26
7.1	СМС настройки для FM2200	26
7.2	Список СМС команд	26
	<i>getstatus</i>	27
	<i>getweektime</i>	28
	<i>getops</i>	28
	<i>getcfgtime</i>	28
	<i>getgps</i>	28
	<i>getver</i>	28
	<i>getinfo</i>	29
	<i>getio</i>	29
	<i>readio #</i>	29
	<i>setdigout ##</i>	29
	<i>setparam #####</i>	29
	<i>setparam ##### #</i>	30
	<i>flush #,#,#,#,#,#</i>	30
8	РЕЖИМ ОТЛАДКИ	31
9	СПИСОК ПАРАМЕТРОВ	32

9.1	Основные параметры	32
	<i>Поиск записей (ID=105)</i>	32
	<i>Ожидание канала (ID=107)</i>	32
9.2	Сбор данных и отправка параметров	32
	<i>Интервал сбора по времени (ID=11)</i>	32
	<i>Интервал сбора по расстоянию (ID=12)</i>	32
	<i>Определение координат по углу (ID=13)</i>	32
	<i>Интервал отправки данных (ID=270)</i>	33
	<i>Минимальное количество записей в пакете (ID=232)</i>	33
	<i>Включение GPRS (ID=240)</i>	33
	<i>Список операторов GSM (ID=271)</i>	33
	<i>Расписание отправки данных GPRS на неделю (ID=272)</i>	34
	<i>Расписание отправки данных СМС на неделю (ID=273)</i>	34
	<i>Разрешение на отpravку данных СМС (ID=250)</i>	34
	<i>Временной период 24 записей (ID=274)</i>	34
9.3	НАСТРОЙКИ И ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ	35
	<i>Логин пользователя СМС (ID=252)</i>	35
	<i>Пароль пользователя СМС (ID=253)</i>	35
	<i>Номер сервера (ID=260)</i>	35
	<i>Разрешенный номер #1 (ID=261)</i>	35
9.4	НАСТРОЙКА ДОСТУПА И АДРЕСА GPRS	36
	<i>Имя APN (ID=242)</i>	36
	<i>Имя пользователя APN (ID=243)</i>	36
	<i>Пароль пользователя APN (ID=244)</i>	36
	<i>Протокол отправки данных (ID=231)</i>	36
	<i>IP адрес сервера (ID=245)</i>	36
	<i>Номер порта сервера (ID=246)</i>	36
9.5	НАСТРОЙКИ И ПАРАМЕТРЫ ГЕОЗОН	37
	<i>Ширина границ Геозоны (ID=20)</i>	37
	<i>Параметры конфигурации Геозоны #1 (ID=30)</i>	37
	<i>Геозона ×1 (ID=31)</i>	37
	<i>Геозона у1 (ID=32)</i>	37
	<i>Геозона ×2 (ID=33)</i>	38
	<i>Геозона у2 (ID=34)</i>	38
	<i>Все остальные зоны</i>	38
9.6	ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ	38
	<i>Режим сна (ID=000)</i>	38
	<i>Включение GPS (ID=10)</i>	38
9.7	СВОЙСТВА ВХОДА-ВЫХОДА	39
	<i>Параметр свойства IO#0 (ID=300)</i>	39
	<i>Приоритет IO#0 (ID=301)</i>	39
	<i>Высокий уровень IO#0 (ID=302)</i>	39
	<i>Низкий уровень IO#0 (ID=303)</i>	39
	<i>Логический операнд IO#0 (ID=304)</i>	40
	<i>Средняя длина IO#0 (ID=305)</i>	40
10	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ	41
10.1	Подсоединение проводов	41
10.2	Подсоединение блока питания	41
10.3	Подсоединение провода цепи зажигания	41
10.4	Подсоединение провода заземления	41
10.5	Подсоединение антенн	41
10.6	Установка модуля	42
11	ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ	43

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Внимание



Не демонтировать устройство. Не прикасаться к устройству до того, как оно будет выключено из розетки, если устройство повреждено, силовые кабели не изолированы или изоляция повреждена.



Все беспроводные устройства передачи данных создают помехи, которые могут влиять на работу рядом находящихся устройств.



Подсоединение устройства может выполнять только квалифицированный персонал.



Устройство должно быть надежно закреплено в заранее определенном положении.



Программирование должно осуществляться с помощью ПК второго класса (с автономным блоком питания).



Устройство подвержено воздействию воды или влаги.



Предупреждение! Устройство может взорваться в случае использования неправильной батареи!



Запрещается осуществлять любой монтаж и/или обращение с устройством во время грозы.



У FM2200 есть USB интерфейс; Используйте кабели, предоставленные вместе с устройством FM2200. Компания «Teltonika» не несет никакой ответственности за любой ущерб в результате использования неправильных кабелей для соединения ПК <-> FM2200.

1.2 Инструкции по технике безопасности

В настоящей главе содержится информация относительно того, как безопасно эксплуатировать FM2200. Соблюдение настоящих требований и рекомендаций позволит избежать возникновения опасных ситуаций. Следует внимательно ознакомиться с настоящими инструкциями и строго их соблюдать при работе с устройством!

Для устройства используется блок питания 10В...30В постоянного тока. Разрешенный диапазон напряжения 10В...30В постоянного тока, мощность – не более 12 Вт.

Для избежания механического повреждения рекомендуется перевозить устройство FM2200 в ударопрочной упаковке. Перед использованием устройство следует поместить таким образом, чтобы были видны его светодиодные индикаторы, которые показывают статус режимы работы устройства.

При подсоединении соединительных кабелей (1×6) к транспортному средству от аккумулятора должны быть отсоединены соответствующие клеммы.

Перед снятием устройства с транспортного средства соединение 1×6 должно быть отсоединено.

Устройство должно устанавливаться в зоне ограниченного доступа, недоступного для оператора. Все связанные устройства должны отвечать требованиям стандарта EN 60950-1.

Устройство FM2200 не предназначено для его использования в качестве навигационного устройства для судов.

1.3 Официальное уведомление

Copyright © 2009 Teltonika. Все права защищены. Запрещается воспроизводить, передавать, распространять и сохранять всю содержащуюся в настоящем документе информацию или любую ее часть в любой форме без предварительного разрешения компании «Teltonika».

Другие упомянутые здесь продукты и компании могут быть торговыми марками или торговыми наименованиями их соответствующих владельцев.

1.4 О документе

В настоящем документе содержится информация об архитектуре, возможностях, механических характеристиках и конфигурации устройства FM2200.

Аббревиатуры и термины, используемые в настоящем документе

- ПК – Персональный компьютер
- GPRS - Система пакетной радиосвязи общего пользования
- GPS - Система глобального позиционирования
- GSM - Глобальная система подвижной связи
- СМС – Служба коротких сообщений
- AC/DC – переменный ток/постоянный ток
- Запись – данные AVL (система автоматического определения местоположения транспортных средств), хранимые в памяти FM2200. В AVL данных содержится информация GPS и входа-выхода.
- AVL пакет – пакет данных, который был отправлен на сервер во время передачи данных. В AVL пакете содержится от 1 до 30 записей.

2 БАЗОВОЕ ОПИСАНИЕ

FM2200 – устройство с возможностями подключения GPS и GSM, способное определять координаты объекта и передавать их через сеть GSM. Настоящее устройство превосходно подходит для прикладных систем, когда требуется определение места нахождения удаленных объектов. Важно отметить, что FM2200 оснащен дополнительными входами и выходами, позволяющими осуществлять управление и мониторинг других устройств на удаленных объектах. Также устройство оснащено USB портом для NMEA выхода и конфигурации.

2.1 Содержимое упаковки

Устройство FM2200 поставляется заказчику в картонной коробке, в которой находится все необходимое для работы оборудование. В упаковку входят:

1. Устройство FM2200.
2. Входной и выходной кабель блока питания с разъемом 1×6.
3. Антенна GPS.
4. USB кабель

2.2 Основные характеристики

Особенности GSM / GPRS:

- Двух диапазонный модуль Teltonika TM1 (900, 1800 МГц)
- GPRS класс 10
- SMS (текст, данные)

Особенности GPS:

- 50 канальный ресивер uBlox NEO-5
- Совместимый протокол NMEA, GGA, GGL, GSA, GSV, RMC, WGS-84
- Чувствительность -160 dBm

Особенности аппаратных средств

- Процессор ARM7 TDMI
- Внутренняя флэш-память 1 Мб
- Встроенный датчик движения

Особенности интерфейса:

- Блок питания: 10 – 30В
- USB порт
- 2 цифровых входа
- 2 выхода с открытым коллектором
- 3 светодиода состояния

Специальные особенности:

- Триггеры события любого элемента (внешний датчик, вход, скорость, температура и т.д.)
- Легкоконфигурируемые получение и отправка данных
- Многочисленные геозоны
- Режим сна
- Список разрешенных номеров для удаленного доступа

- Обновление встроенного ПО через GPRS или USB порт
- Обновление конфигурации через GPRS, SMS или USB порт
- Поддержка протокола TCP/IP или UDP/IP
- Хранение 15000 записей
- Сертификация с маркировкой CE и E.

2.4 Механические особенности

Название детали	Физические характеристики
Светодиод навигации	Светодиод
Светодиод состояния	Светодиод
Светодиод модема	Светодиод
GPS	Соединитель MCX GPS антенны
Разъем 1×6	Тусо Micro Mate-N-Lock 3 мм 1445022-6
USB	Мини USB разъем

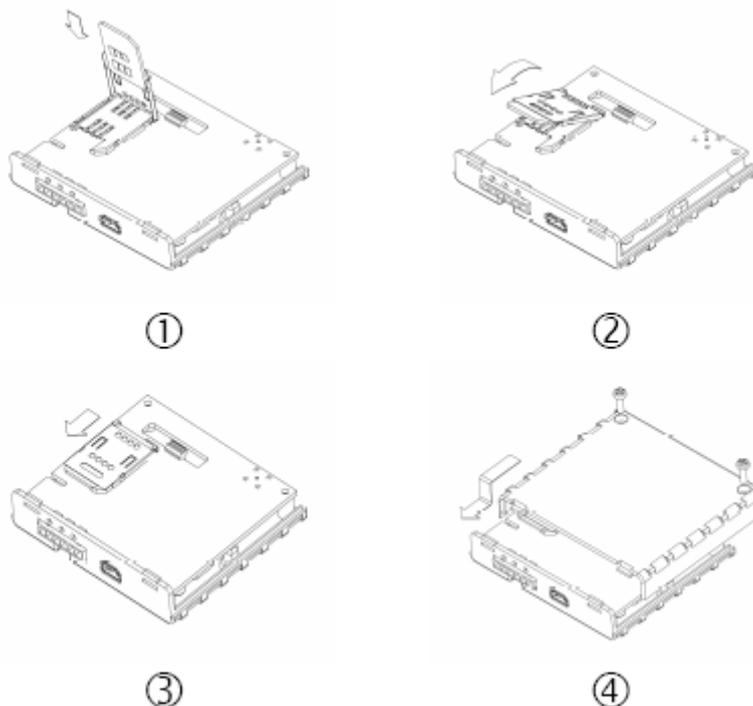
Технические данные
Блок питания 10...30 В DC 12 Вт Макс.
Потребление энергии: GPRS: \approx 200 мА г.м.с. Макс.
В режиме сна: \approx 25 мА г.м.с.
Рабочая температура: -25 °C ... + 55 °C
Температура хранения: -40 °C ... + 70 °C
Относительная влажность: 5 ... 95% (без конденсата)

г.м.с. = среднеквадратических

Рисунок 1. Вид и спецификации FM2200

3 СОЕДИНЕНИЯ, ЦОКОЛЕВКА, АКСЕССУАРЫ

3.1 Схема установки SIM карты



①	Открыть держатель SIM карты и вставить карту, как показано на рисунке.
②	Закрыть держатель SIM карты.
③	Нажать на верхнюю часть держателя SIM карты в указанном направлении для закрепления держателя SIM карты.
④	Накрыть устройство крышкой, как показано и завернуть болты.

3.2 Установка драйверов FM2200

Для конфигурирования FM2200 необходимо установить «MS Windows XP Service Pack 2» или более позднюю версию MS Windows.

«MS Windows XP SP2»

Перед подсоединением FM2200 к компьютеру необходимо установить специальные Текущие исправления (Hot Fix) ПО:

- 1) Hotfix KB918365 (usbser.sys 5.1.2600.2930);
- 2) Hotfix KB935892 (usbccgp.sys 5.1.2600.3116).

После установки Текущих исправлений перезагрузите ПК.

Включите FM2200 и подсоедините его к компьютеру. Появится окно «Found New Hardware Wizard» [Найдено новое устройство] для «порта FM22XX». Выберите «Install from a list or specific location» [Установить из списка или из определенного места] (Рисунок 2) и нажмите «Next» [Далее].

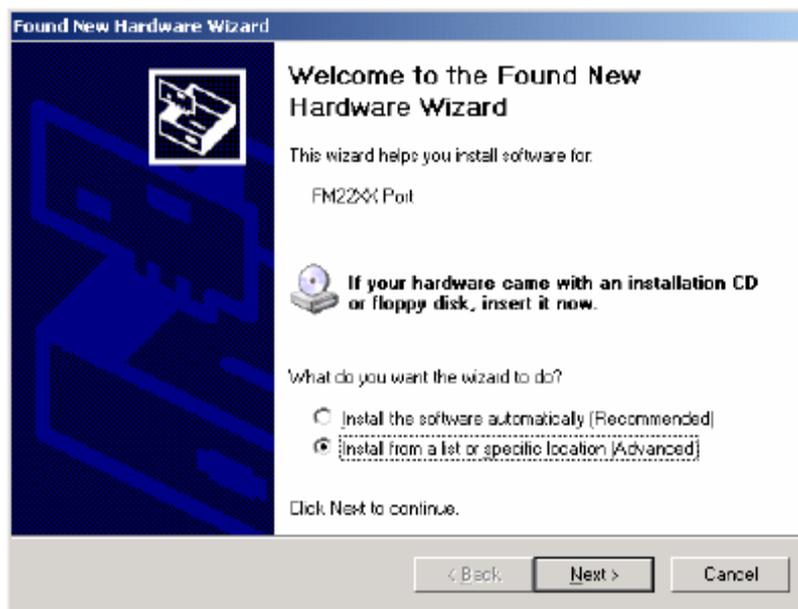


Рисунок 2. Установка FM2200, шаг 1.

В новом окне выберите «Search for the best driver in these locations» [Искать лучший драйвер в этих местах] и поставьте галку рядом с «Include this location in the search» [Включить это место в поиск]. Затем нажмите «Browse» [Обзор] и укажите место нахождения файла «FM22XX.inf». Нажмите «Next» [Далее].

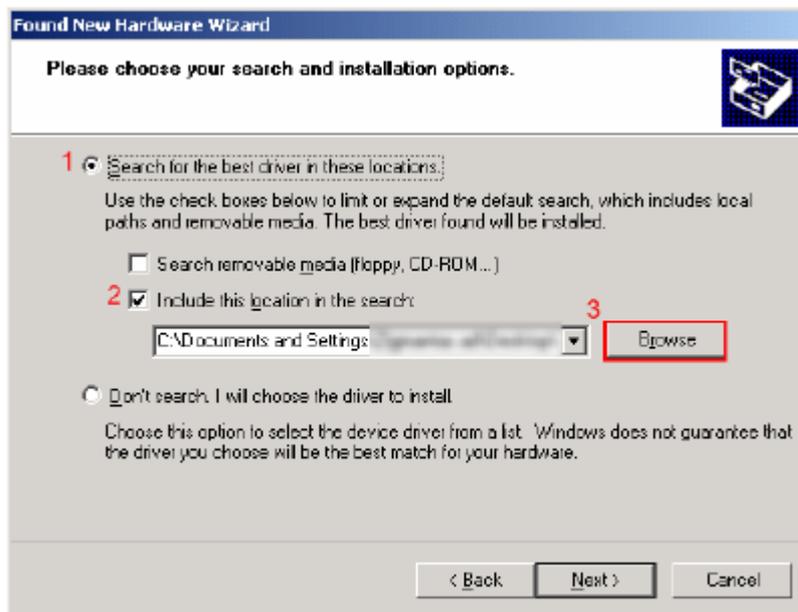


Рисунок 3. Установка FM2200, шаг 2

Появится окно с предупреждением. Нажмите «Continue Anyway» [Продолжить].

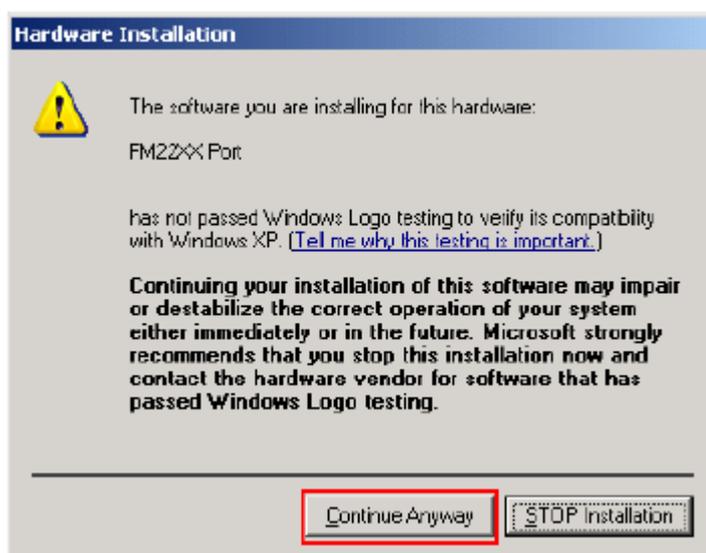


Рисунок 4. Установка FM2200, шаг 3

Нажмите «Finish» [Завершить].

Установка «FM22XX. Port» завершена. Сразу после окончания установки появится новое окно установки для «FM22XX GPS». Повторите все шаги, как и в предыдущей установке.

«MS Windows XP SP3» и «MS Windows Vista»

Установки HotFix не требуется. Выполните установку «FM22XX. Port» и «FM22XX GPS».

3.3 Светодиод навигации

Если не принимается GPS сигнал, светодиод навигации горит постоянно.

При приеме GPS сигнала светодиод навигации мигает раз в секунду.

При работе FM22XX в режиме сна светодиод навигации отключен.

Если сигнал навигации мигает каждые 11 секунд, это означает короткое замыкание GPS антенны или соединителя.

3.4 Светодиод модема

При подаче питания на FM2200 светодиод модема горит постоянно.

3.5 Светодиод состояния

Если в устройстве есть загруженное встроенное ПО – светодиод состояния мигает. Если светодиод не мигает, это значит, что устройство не работает.

3.2 Разъем 1×6

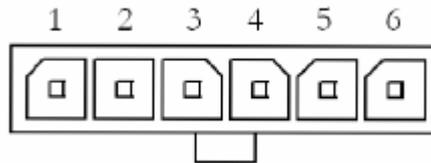


Рисунок 5. Цоколевка разъемов 1×6

Штырь №	Название штыря	Описание
1	2	3
1	GND (VCC(10÷30) В пост. тока) (-)	Штырь заземления. (10÷30) В пост. тока) (-)
2	(VCC(10÷30) В пост. тока) (+)	Электропитание для модуля. Диапазон электропитания (10÷30) В пост. тока) Потребление энергии: GPRS: ≈ 200 мА г.м.с. Макс.
3	DIN 1	Цифровой вход. Канал 1*.
4	DIN 2	Цифровой вход. Канал 2*.
5	OUT 2	Цифровой выход. Канал 2. Выход с открытым коллектором. Макс. : ≈ 150 мА.
6	OUT 1	Цифровой выход. Канал 2. Выход с открытым коллектором. Макс. : ≈ 150 мА.

Рисунок 6. Описание цоколевки разъемов 1х6. * - статус цифрового входа 0 ... ~2 В – Ложный; ~2,5 В ... 30 В – Истинный

3.7 USB

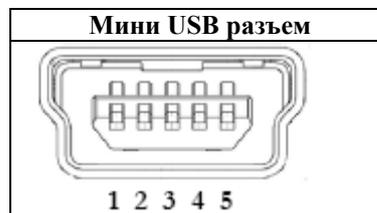


Рисунок 7. Мини USB разъем

 У FM2200 имеется USB интерфейс типа; тип разъема – мини USB разъем.

У FM2200 есть два COM порта: «FM22XX Port», который можно использовать в качестве системного порта (для считывания встроенного ПО и конфигурации устройства), и «FM22XX GPS» - в качестве GPS NMEA 0183 выхода при скорости передачи данных в бодах 9600.

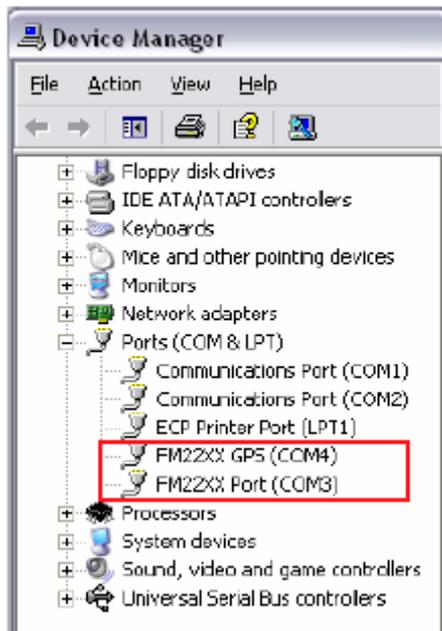


Рисунок 8. COM порты

3.5 Аксессуары



Примечание: Компания «Teltonika» не предоставляет никакого дополнительного оборудования, как аварийные кнопки, датчики дверей или другое.

Аварийные кнопки, датчики дверей и т.д.

Аварийные кнопки, датчики дверей, зажигание и т.д. имеют два состояния: высокое или низкое напряжение. Для чтения этой информации должны использоваться цифровые входы. На рисунке ниже показана схема подсоединения аварийной кнопки, датчика дверей и т.д.

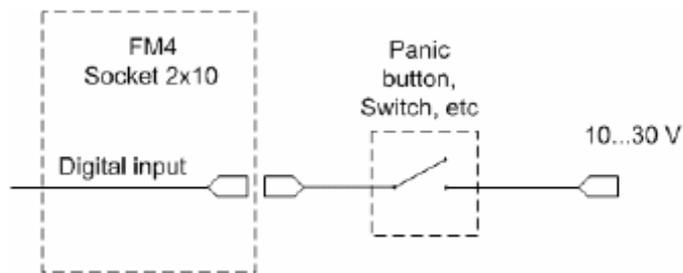


Рисунок 9. Подсоединение аварийной кнопки

Надписи на рисунке

Socket – разъем

Digital input – цифровой вход

Panic button, switch, etc – аварийная кнопка, переключатель и т.д.

В случаях, когда выходной сигнал с датчика является отрицательным, необходимо установить дополнительное реле для преобразования отрицательного сигнала в положительный.

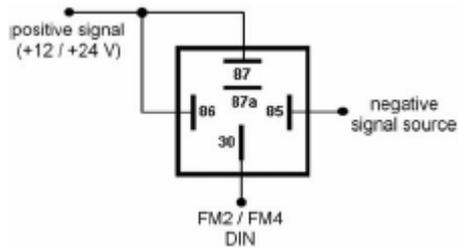


Рисунок 10. Подсоединение инверсного реле
 Надписи на рисунке
 Positive signal – положительный сигнал
 Negative signal source – источник отрицательного сигнала

Реле иммобилайзера

При подсоединении так, как показано на представленном ниже рисунке, FM2200 отключает стартер двигателя, когда выходной сигнал ВКЛ. Ниже представлена более подробная информация о реле.

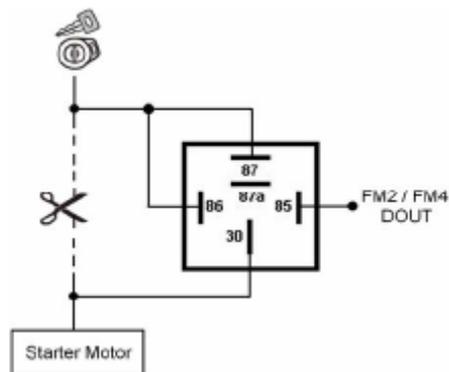


Рисунок 11. Подсоединение реле иммобилайзера
 Starter motor – стартер

Реле

Для преобразования входного сигнала или для блокировки стартера двигателя используется простое автоматическое реле. Обратите внимание, что эти реле бывают на 12 или 24 Вольт.

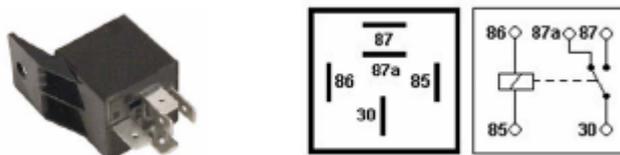


Рисунок 12. Схема расположения входов реле

4 ВСТРОЕННОЕ ПО

Обновление встроенного ПО с помощью USB кабеля

FM2200 оснащен интеллектуальным встроенным ПО. Функциональность FM2200 всегда улучшается, появляются новые версии встроенного ПО. Версия встроенного ПО установленного на данный момент модуля можно узнать из конфигуратора. Для дополнительной информации смотреть описание конфигурации.

Для получения последней версии встроенного ПО свяжитесь со своим дилером.

Для обновления встроенного ПО необходима программа обновления.

Встроенное ПО необходимо скопировать в папку с Программой обновления.

Подсоедините FM2200 к ПК с помощью USB кабеля. Запустите «FM Updater» [Программа обновления FM], выберите COM порт, нажмите «Connect» и «Update». Обновление может занять несколько минут.

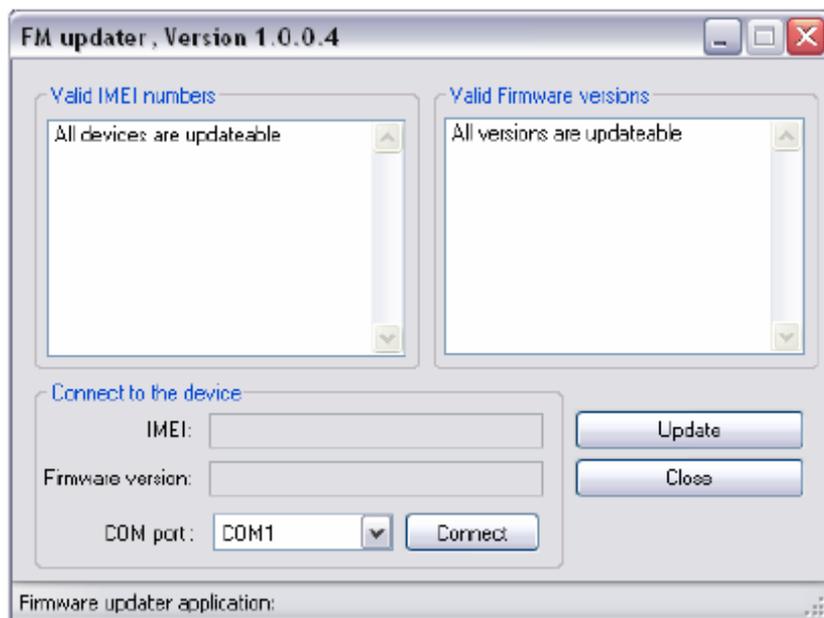


Рисунок 13. Окно программы обновления FM

Обновление встроенного ПО через GPRS

Также встроенное ПО можно обновить с помощью системы RILS через GPRS.

RILS означает Remote Inlet Loading System (Удаленная входная система загрузки), и она используется для обновления встроенного ПО ARM процессора FM2200. Для обновления встроенного ПО сервер посылает СМС на FM2200 и подает команду подключиться к серверу и скачать новое встроенное ПО. Узнать логин и пользователь RILS можно узнать у своего дилера.

После ввода логина после нажатия «Upload FM4» [Загрузить FM4], нажмите «Browse» [Обзор] рядом с «Upload new firmware» [Загрузить новое встроенное ПО]; выберите на жестком диске файл встроенного ПО FM2200, нажмите ОК, и затем «Upload» [Загрузить]. Выберите загруженное встроенное ПО из списка (самая последняя позиция в списке) и нажмите «Next» [Далее]. Введите в поля необходимые параметры:

1. IP сервера: 212.47.99.62
2. Порт сервера: 5009
3. Номер модуля является GSM номером FM SIM по всемирному стандарту, например:
+37069912345.

Введите свой APN, APN (chep /протокол проверки подлинности/) логин и пароль. После ввода всех параметров нажмите «Add Module» [Добавить модуль]. Для использования нескольких устройств введите новый номер IMEI и GSM и снова нажмите «Add Module» [Добавить модуль]. В противном случае нажмите «Next» [Далее], и если данные верные, в следующем окне нажмите «Upload» [Загрузить].

5 ОСНОВЫ РАБОТЫ

5.1 Принципы работы

Модуль FM2200 предназначен для получения записей и отправки их на сервер. Записи содержат GPS информацию и информацию входа-выхода. Модуль использует GSM ресивер для получения GPS данных и получает данные с помощью 3 способов: по времени, по расстоянию, по углу. Подробное описание способов описано в разделе GPS. Все данные хранятся в флэш-памяти и затем их можно отправить через GPRS или СМС каналы. Самым предпочтительным режимом отправки данных является режим GPRS. Режим СМС используется в большинстве случаев в зонах без GPRS покрытия, или в которых использование GPRS является дорогостоящим.

Настройки GPRS и СМС описаны в разделе GPRS. FM2200 обменивается данными с сервером с помощью специального протокола данных. Протокол данных описывается в документе «FM4100 FM2100 и FM2200 протоколы».

Устройством FM2200 можно управлять с помощью СМС команд. Список СМС команд представлен в разделе «СПИСОК СМС КОМАНД». Модуль можно сконфигурировать через TCP или СМС. Параметры и режимы конфигурации описаны в документе «FM4100 FM2100 и FM2200 протоколы».

5.2 Режим сна

FM2200 может входить в режим сна (режим ожидания) при двух условиях:

- FM2200 не обнаруживает движение.
- FM2200 не отправляет или не получает никаких данных в течение 5 минут. Это означает, что если интервал записи координат будет менее 5 минут, то FM2200 никогда не войдет в режим сна.

FM2200 может выходить из режима сна, если он снова обнаруживает движение.

В режиме сна FM2200 задает GPS ресиверу режим сна, поэтому он не записывает или не отправляет никакие данные. Потребление энергии также уменьшается, что позволяет сэкономить заряд аккумулятора.

5.3 Виртуальный одометр

Виртуальный одометр используется для расчета пройденного расстояния в FM2200 как отдельный элемент входа-выхода. При обнаружении устройством FM2200 движения, оно начинает считать расстояние с помощью GPS сигнала: каждую секунду он проверяет текущее местоположение и рассчитывает расстояние между текущей и предыдущей точкой. Оно складывает эти расстояния до момента, когда делается запись, после чего FM2200 записывает свое положение и добавляет значение одометра, равное сумме всех расстояний, измеренных за каждую секунду. После записи одометр сбрасывается и расчет расстояния начинается заново. Обратите внимание, что FM2200 не измеряет расстояние между координатами, которые он записывает с помощью изменений в значениях времени, расстояния или угла. Вместо этого он использует виртуальные точки, определяемые каждую секунду, и рассчитывает расстояние между ними.

6 КОНФИГУРАЦИЯ

6.1 Конфигуратор

Новому модулю FM2200 заданы заводские настройки по умолчанию. Настройки следует изменить в соответствии с вашей областью применения и информацией о вашем GSM операторе.

Конфигурация FM2200 задается с помощью программы-конфигуратора FM2200. Конфигуратор FM2200 работает на базе ОС Microsoft Windows и использует MS .Net Framework 2.0 или лучше. Перед пуском конфигуратора убедитесь, что на вашем компьютере установлена MS .Net Framework 2.0 или лучше. Самую последнюю версию MS .Net Framework 2.0 можно загрузить с официальной веб-страницы компании Microsoft.

Конфигурация модуля осуществляется через USB кабель. Процесс конфигурации начинается с загрузки программы-конфигуратора FM2200 и выбора COM порта.

У FM2200 есть один редактируемый пользователем профиль, хранимый во флэш-памяти № 1, и один дополнительный профиль, хранимый во флэш-памяти № 0, который не может редактироваться пользователем. Профиль с флэш-памяти № 0 используется системой и не может быть выбран в качестве активного, тогда как профиль с флэш-памяти № 1 является полностью редактируемым пользователем и может выбираться в качестве активного.

Изменения параметров профиля следует сохранить на флэш-память №1 FM2200.

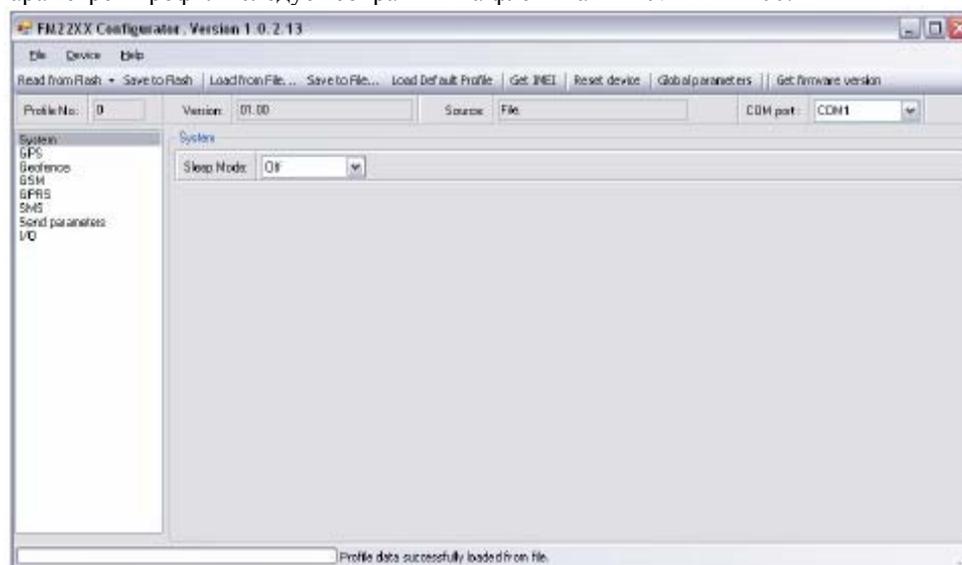


Рисунок 14. Окно конфигуратора

«Read from Flash» [Считать с флэш-памяти] – считывает параметры конфигурации с флэш-памяти.

«Save to Flash» [Сохранить на флэш-память] – сохраняет параметры конфигурации на флэш-память.

«Load from file» [Загрузить из файла] – позволяет загрузить конфигурацию, сохраненную в файле с расширением .XML.

«Save to file» [Сохранить в файл] – загружает настройки FM2200 по умолчанию, которые позже можно изменить. Эта процедура должна выполняться до ввода новых параметров.

«Get IMEI» [Получить IMEI] – считывает IMEI номер устройства FM2200. Этот номер является уникальным для каждого FM2200, и обычно серверы распознают по этому номеру различные устройства.

«Reset device» [Сброс устройства] – перезагружает FM2200 и выводит на экран версию встроенного ПО процессора.

«Load CPU FW via PORT 1/2» [Загрузить ЦПУ FW через PORT ½] - обновляет версию встроенного ПО.

6.2 Настройки системы

В меню настроек системы есть только один параметр – Режим сна. Его можно включать или выключать путем его включения или выключения. Для подробной информации смотреть описание режима сна.

6.3 Настройки GPS

Настройки GPS определяют способы и частоту получения GPS данных.

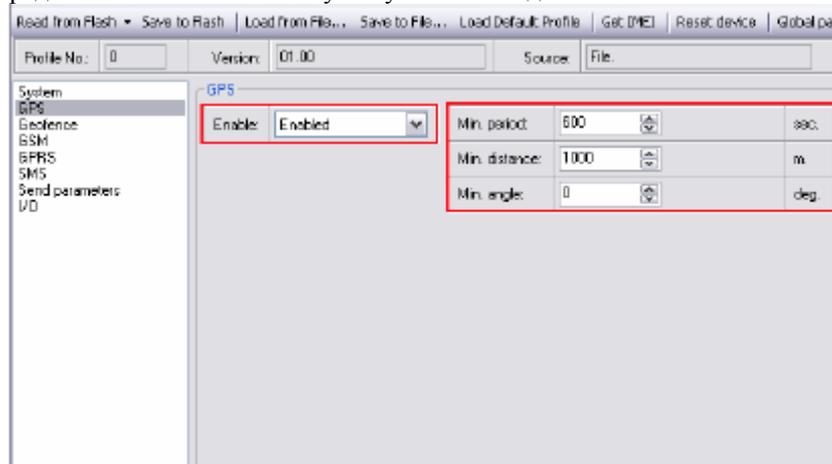
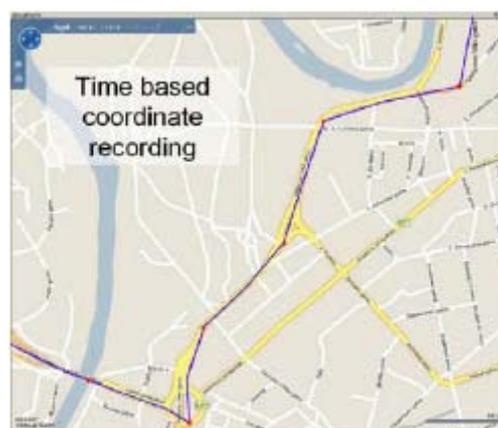


Рисунок 15. Настройки GPS

Устройство проверяет, равен ли промежуток времени между последней сохраненной записью и текущим временем или является ли он больше интервала сбора данных на базе времени. Если так, то FM сохраняет запись в память. Если нет, FM проверяет, равно ли расстояние от последней записи до текущей записи или является ли оно больше интервала сбора данных на базе расстояния. Если так, то FM сохраняет запись в память. Если нет, и скорость больше 10 км/ч, то FM проверяет, равна ли угловая разница между последней записью и текущей записью или является ли она больше значения сбора данных на базе угла. Если так, то FM сохраняет запись в память. Эта проверка осуществляется каждую секунду.

FM2200 способно собирать записи одновременно с помощью трех способов: получение данных на базе времени, расстояния и угла.

Получение данных на базе времени (Мин. период) – записи данных собираются каждый раз по истечении заданного интервала времени. Ввод нуля означает, что данные будут записываться как можно быстрее (каждую секунду). Ввод нуля отключает сбор данных в зависимости от времени.



Запись координат на базе времени

Получение данных на базе расстояния (Мин. расстояние) – записи данных собираются, когда расстояние между предыдущими координатами и текущим положением оказывается больше значения определенного параметра. Ввод нуля означает, что данные будут записываться каждые 0 метров (как можно быстрее – каждую секунду). Ввод нуля отключает сбор данных в зависимости от расстояния.



Запись координат на базе расстояния

Получение данных на базе угла (Мин. угол) – записи данных собираются, когда разница угла между последними записанными координатами и текущим положением больше заданного значения. Ввод нуля отключает сбор данных в зависимости от угла.



Запись координат на базе угла

6.4 Настройки геозоны

У FM2200 есть 5 конфигурируемых геозон, и оно может генерировать события при пересечении границы определенной геозоны.

- Граница кадра – границей кадра является дополнительная граница вокруг Геозоны. Это дополнительная область вокруг определенной зоны, используемой для предотвращения записи ложного события, когда объект останавливается на границе зоны, и из-за ошибок GPS некоторые записи делаются внутри зоны, а некоторые – за ее пределами. Событие генерируется только при пересечении обеих границ. Для подробной информации смотреть рисунок: Курс 1 считается вошедшим в зону, а Курс 2 – не вошедшим.

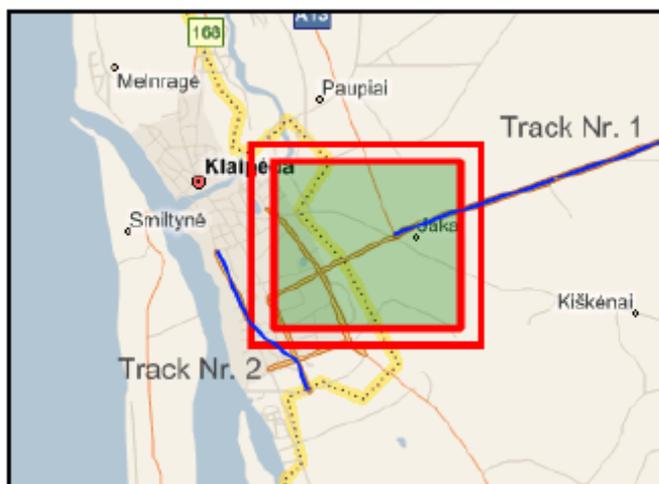


Рисунок 16. Граница геозоны

- Контур – может быть прямоугольным или круглым
- Приоритетность – приоритетность события Геозоны – низкая, высокая или аварийная. Эти уровни определяют приоритетность информации о событиях, посылаемой на сервер. Для получения полной информации о приоритетности смотреть описание элементов входа-выхода.
- Событие входа – включает или отключает событие при входе в зону
- Событие выхода - включает или отключает событие при выходе из зоны
- X1 – X координата геозоны в левом нижнем углу
- Y1 - Y координата геозоны в левом нижнем углу
- X2 или R - X координата геозоны в правом верхнем углу (радиус окружности в случае использования круглой формы зон)
- Y2 – Y координата геозоны в правом верхнем углу

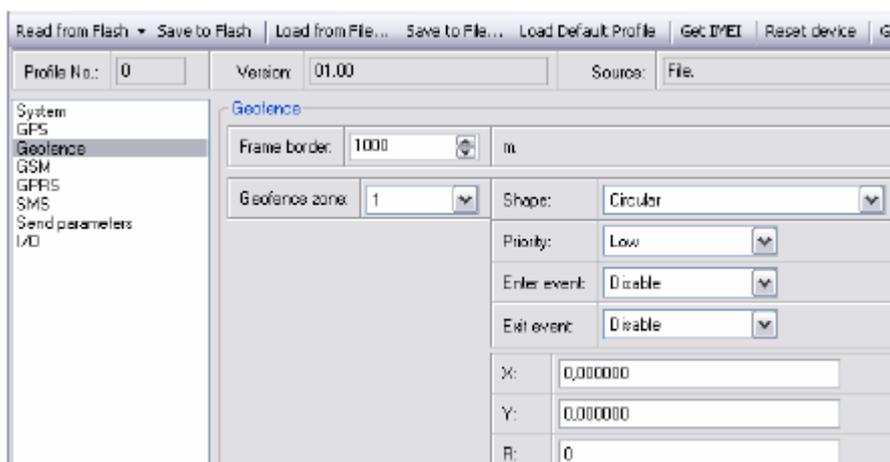


Рисунок 17. Конфигурация геозоны

6.7 Настройки GSM

«GSM Settings» [Настройки GSM] позволяют задать протокол, используемый для передачи данных – TCP или UDP. «Min Saved Records» [Мин количество сохраненных записей] определяет минимальное количество координат и данных входа-выхода, которое необходимо передать на сервер с помощью одного соединения. Если у FM2200 нет достаточного количества координат для отправки на сервер, он выполнит проверку снова по истечению периода времени, определенного в «Sending Period» [Период отправки] (смотреть ниже).



Рисунок 18. Конфигурация GSM

6.6 Настройки GPRS

«GPRS settings» [Настройки GPRS] определяет два основных параметра для FM2200: APN GSM оператора и имя пользователя и пароль GPRS (дополнительно – в зависимости от оператора), и IP и порт сервера назначения.

Некоторые операторы используют определенную аутентификацию для GPRS сессии – CHAP и PAP. В случае использования любого из них, APN необходимо ввести в виде: «<APN>: с» или «<APN>: р».

Т.е. если оператор использует APN «интернет» с CHAP аутентификацией, следует ввести «internet: с».

Информация об APN и типе аутентификации должна предоставляться вашим GSM оператором.

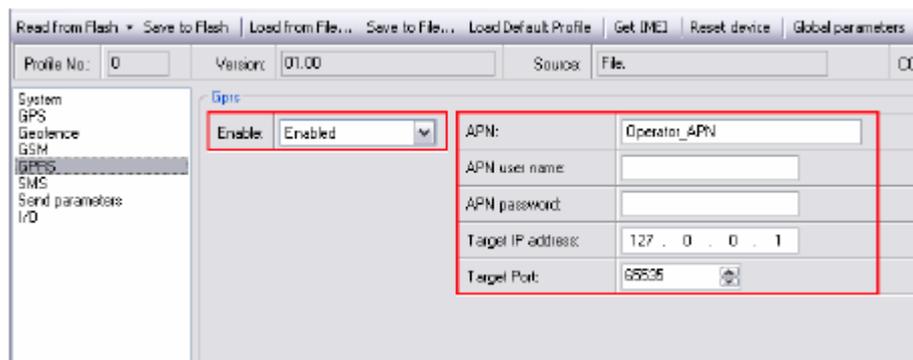


Рисунок 19. Конфигурация GPRS

6.7 Настройки СМС

- SMS data send [Отправка СМС данных] – включает или отключает СМС использование периодических данных или события. Обратите внимание, что это не влияет на ответы на события – они всегда отправляются на номер отправителя.
- SMS send timeout [Задержка отправки СМС] - Задержка отправки СМС (рекомендуется 60 сек.).
- SMS Login [СМС логин] – логин модуля для СМС.
- SMS Password [Пароль СМС] – пароль модуля для СМС.
- Server phone number [Телефонный номер сервера] – разрешенный телефонный номер сервера для СМС запросов, конфигурации, 24 координат и бинарной СМС событий.
- Authorized phone numbers [Разрешенные телефонные номера] – другие разрешенные телефонные номера, которые позволяют удаленно контролировать FM2200.



Логин и пароль модуля, список серверов и разрешенных номеров используется для защиты FM2200 модуля от несанкционированного доступа. Модуль принимает сообщения только с номеров из списка разрешенных номеров и вместе с правильным логином и паролем модуля. Номера должны указываться без «+» или префикса «00». Если не введено ни одного разрешенного номера, модуль принимает сообщения со всех номеров. Телефонный номер сервера автоматически считается как разрешенный номер.



Рисунок 20. Настройки СМС

6.8 Настройки «Send parameter» [Отправить параметры]

В окне «Send parameter» [Отправить параметры] можно задавать периоды отправки данных GPSRS и СМС, расписаний, задавать список разрешенных операторов.

- Send period [Период отправки] – период отправки GPRS данных на сервер. Модуль пытается отправить собранные данные на сервер в каждый заданный период. Если у него нет достаточного количества записей (в зависимости от описанного выше параметра «Min. Saved Records» [Мин. количество сохраненных записей]), он попытает снова выполнить это после определенного промежутка времени.
- Time step [Временной шаг] – FM2200 усовершенствован за счет добавления механизма отправки данных «24 координаты в одной СМС». Этот механизм используется в зонах, в которых нет покрытия GPRS. Модуль собирает данные и отправляет на сервер СМС в двоичном коде с информацией о последних 24 собранных точках с интервалом между ними, определенном в поле временного шага. График отправки СМС задается в Недельном Расписании СМС. Таблица расшифровки 24-координатных СМС описана в документе «FM4100 FM2100 и FM2200 протоколы».
- GPRS Context Week Time tab [Недельное Расписание GPRS контекста] – большинство систем выставления счетов GSM изменяют число байт (килобайт), передаваемых за одну сессию. В течение сессии FM2200 подключается к серверу и передает на него данные. FM2200 пытается обработать как можно больше сессий. Сессия может продолжаться в течение нескольких часов, дней, недель или сессия может завершаться после каждого соединения в определенных GSM сетях – это зависит от провайдера GSM сети. Функция «GPRS Context Week Time tab» определяет расписание восстановления сессии в случае завершения сессии сетью. Новый GPRS контекст открывается, если время составляет 10 минут до проверки времени в расписании. Поэтому в случае проверки всех модулей FM2200 может установить новое соединение в любое время. В запланированное для проверки время FM2200 проверяет активность GPRS сессии. Если GPRS сессия не завершена, FM2200 посылает данные на сервер в соответствии с параметром Периода отправки. Если сессия завершена, FM2200 проверяет, способен ли он восстановить эту сессию.
- SMS Week Time tab [Недельное Расписание СМС] – недельное расписание позволяет задавать расписание отправки СМС данных. СМС режим в большинстве случаев используется в зонах, в которых нет GPRS покрытия.



Обратите внимание, что FM2200 работает по Всемирному времени без учета дневного времени суток.

- Operators list [Список операторов] – FM2200 может использовать GPRS у всех операторов, но если в список введен, хотя бы, один оператор, FM2200 разрешено подключаться к GPRS только при работе в сети указанного оператора.

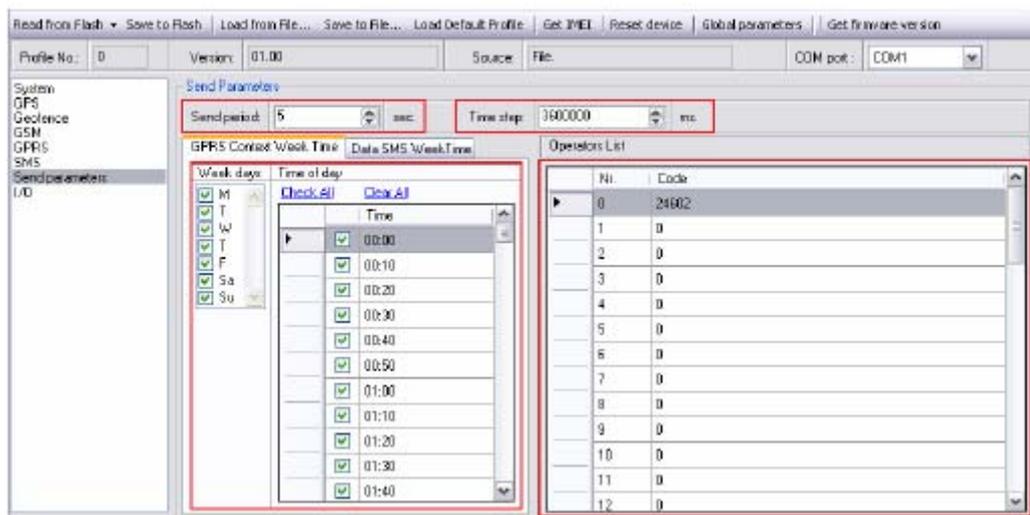


Рисунок 21. Настройка параметров отправки данных

6.9 Настройки входа-выхода

При отключении всех элементов входа-выхода AVL пакет идет только с частью GPS данных. После включения элементов входа-выхода в AVL пакете помимо GPS информации содержатся текущие значения включенного элемента входа-выхода.

ID свойства	Название свойства	Байт	Описание
1	Статус 1 цифрового входа	1	Логика: 0 / 1
2	Статус 2 цифрового входа	1	Логика: 0 / 1
24	Спидометр	2	Значение в км/ч
66	Напряжение внешнего источника питания	2	Напряжение: мВ
69	Питание GPS:	1	Состояния GPS антенны: 0 – короткое замыкание, 1 - подключено
70	Температура печатной платы	2	10* градусов (°C)
155	Геозона 01	1	Событие: 0 – объект покинул зону, 1 – объект въехал в зону
156	Геозона 02	1	Событие: 0 – объект покинул зону, 1 – объект въехал в зону
157	Геозона 03	1	Событие: 0 – объект покинул зону, 1 – объект въехал в зону
158	Геозона 04	1	Событие: 0 – объект покинул зону, 1 – объект въехал в зону
159	Геозона 05	1	Событие: 0 – объект покинул зону, 1 – объект въехал в зону
199	Виртуальный одометр	4	Расстояние между двумя записями: м
240	Движение	1	0 – не движется, 1 – движется.
179	Состояние Цифрового выхода 1	1	Логика: 0 / 1
180	Состояние Цифрового выхода 2	1	Логика: 0 / 1
181	PDOP	2	Вероятность * 10; 0-500
182	HDOP	2	Вероятность * 10; 0-500
241	Код текущего оператора	4	Используемый на настоящий момент код GSM оператора



Существует два типа операций с элементами входа-выхода: простой мониторинг и генерирование событий. Мониторинг используется, если необходима текущая информация о входе-выходе вместе с постоянными GPS координатами. Генерирование событий используется, если необходим дополнительный AVL пакет, когда текущее значение входа-выхода превышает предопределенные Высокий и Низкий уровни. Настройки входа-выхода позволяют определять критерии события входа-выхода.

I/O	
Property input:	13: (Enabled) Power voltage
Enabled (default)	Priority: Low
	High level: 30000
	Low level: 11000
	Generate event: On range exit
	Averaging constant: 3000

Рисунок 22. Настройки входа-выхода

- Поле «Enabled or disabled field» [Включенное или отключенное поле] – позволяет включить элемент входа-выхода так, что он добавляется в пакет данных и отправляется на сервер. По умолчанию все элементы входа-выхода отключены, и FM2200 записывает только часть GPS координаты.
- Priority [Приоритетность] – Приоритетность AVL пакета - низкая, высокая или аварийная. Регулярные пакеты посылаются как записи с низкой приоритетностью. При отправке события с низкой приоритетностью FM2200 делает дополнительную запись с указанием того, что причиной для этого было изменение элемента входа-выхода. При выборе Высокой приоритетности модуль делает дополнительную запись с меткой высокой приоритетности и отправляет пакет событий на сервер немедленно с помощью GPRS. В случае события с аварийной приоритетностью модуль выполняет те же самые действия, что и в случае высокой приоритетности, но если с помощью GPRS не получается, он посылает AVL пакет в режиме CMC, если режим CMC включен в настройках CMC.
- High and Low levels [Высокие и Низкие уровни] – определяет диапазон значения входа-выхода. Если значение входа-выхода вводится или задано в этом диапазоне, FM2200 генерирует событие. Параметр «Generate event» [Генерировать событие] определяет, когда генерировать событие – при входе значения в определенный диапазон, при выходе из него или и то и другое.
- Averaging constant [Средняя постоянная] – это параметр задержки события входа-выхода. В некоторых случаях возникает необходимость генерировать события немедленно после каждого входа/выхода из диапазона значений входа-выхода. Иногда необходимо подождать в течение определенного промежутка времени перед генерированием события. Средняя постоянная позволяет задать задержку (среднюю) для события входа-выхода. При входе или выходе значения входа-выхода из заранее определенного диапазона, у него должно быть такое значение для времени Средней постоянной. Значение 1 Средней постоянной равно 20 миллисекундам.

6.9.1 Мониторинг

Мониторинг входа-выхода начинается после включения элемента входа-выхода и настройки параметров входа-выхода, как показано ниже:

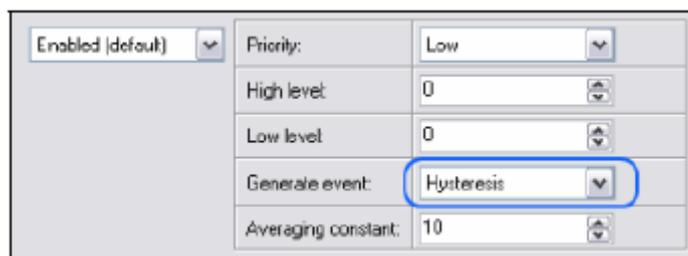
Enabled (default)	Priority: Low
	High level: 0
	Low level: 0
	Generate event: Monitoring
	Averaging constant: 10

6.9.2 Генерирование событий

События происходят, когда значение включенного входа-выхода проходит пороговые значения (вход, выход или и то и другое), predeterminedенные пороговыми значениями Высокого и Низкого уровня. В таблице ниже определяются все доступные значения настроек входа-выхода.

Приоритетность	низкая, высокая, аварийная, SW21, SW22, SW23, SW24
Высокий уровень	максимальное пороговое значение
Низкий уровень	минимальное пороговое значение
Сгенерировать событие	На входе, выходе или в обоих случаях
Средняя постоянная	$1 - 2^{32}$ (4 байта)

6.9.3 Гистерезис



Элементы входа-выхода могут генерировать события в соответствии с алгоритмом гистерезиса. Если выбран операнд «Гистерезис», события будут генерироваться так, как показано на рисунке ниже:

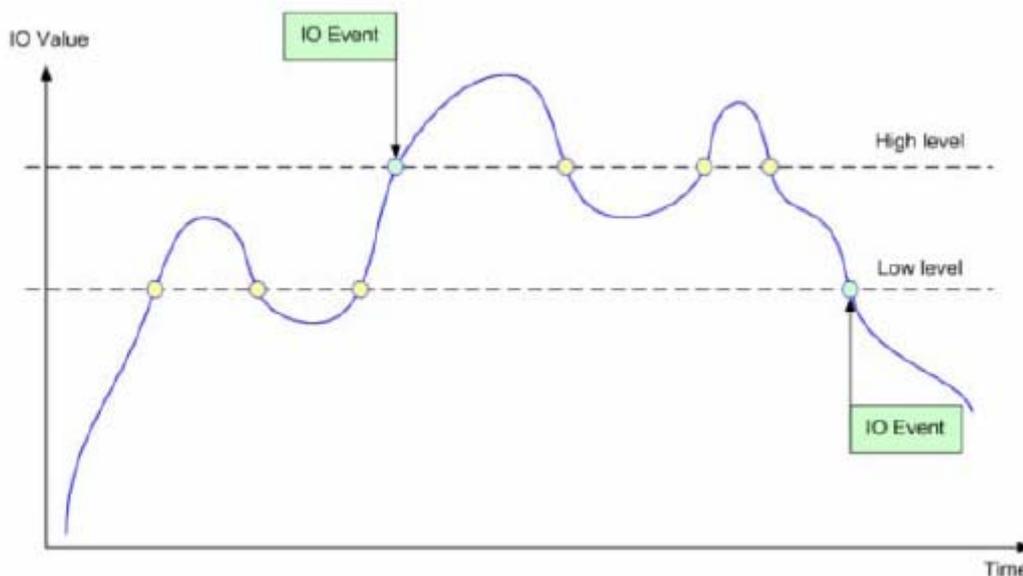


Рисунок 23. Генерирование событий по алгоритму гистерезиса

Надписи на рисунке
IO Value – значение входа-выхода
IO event – событие входа-выхода
High level – высокий уровень
Low level – низкий уровень
Time - время

7 СПИСОК СМС КОМАНД

7.1 Настройки СМС для FM2200



Рисунок 24. Конфигурация СМС логина, пароля, телефонного номера сервера и разрешенного телефонного номера

Основными полями в «SMS Settings» [СМС настройки] являются «Login» [Логин] и «Password» [Пароль]. Этот логин и пароль необходимо использовать в качестве идентификаторов при отправке каждой СМС на FM2200, и они являются средствами защиты от СМС, отправленных с несанкционированных номеров.

Структура команды:

<логин><пробел><пароль><пробел><команда>

Пример

Asd 123 getgps

7.2 Список СМС команд

Команда	Описание	Ответ
getstatus	Информация о статусе модема	Да
getweektime	Время, день недели и количество минут, истекших с начала недели текущего устройства	Да
getgps	Список доступных в настоящее время GSM операторов	Да
getcfgtime	Дата и Время последней успешной конфигурации	Да
getgps	Текущие GPS данные и время	Да
cpureset	Сброс ЦПУ	Нет
resetprof	Сброс всех FLASH1 профилей до профилей по умолчанию	Нет
getver	Информация о версии Устройства / Модема / Кода	Да
getinfo	Информация о времени работы системы устройства	Да
deleterecords	Удаление всех записей, сохраненных во флэш-памяти	Нет

getio	Вывод данных о цифровых входах и выхода, аналоговых входах	Да
readio #	Считывание входных значений в соответствии с введенными ID, # - значение ID	Да
setdigout #####	Задание цифровых выходов 0 – ВЫКЛ, 1 – ВКЛ DOUT1 DOUT2	Да
getparam #	Считывание параметров в соответствии с введенными ID. # - значение ID	Да
setparam # #	Задание параметров в соответствии с введенным ID и Значением. 1. # - значение ID. 2. # - значение нового параметра	Да
flush #, #, #, #, #, #, #	Иницирует все данные, отправленные на определенный целевой сервер 1. # - IMEI 2. # - APN 3. # - LOGIN [логин] 4. # - PASS [пароль] 5. # - IP 6. # - PORT [порт] 7. # - MODE (0-TCP / 1-UDP) [режим]	Нет

getstatus

Подробный ответ	Описание
Data Link [канал передачи данных]	Показывает соединение модуля с сервером на текущий момент: 0 – подключение отсутствует, 1 – подключено
GPRS	Появляется, если GPRS доступно в текущий момент
Phone [Телефон]	Статус голосовых звонков: 0 – готов, 1 – недоступен, 2 – неизвестен, 3 – вызов, 4 – звонок, 5 – в режиме сна
SIM	Статус SIM: 0 – готов, 1 – pin, 2 – puk, 3 – pin2, 4 – puk2
OP [оператор]	Подключен к GSM оператору: цифровое id оператора
Bat [аккумулятор]	Уровень зарядки аккумулятора [0-5]
Signal [сигнал]	Качество GSM сигнала [0-5]
Service [служба]	
NewSMS [новое СМС]	Появляется, при получении нового сообщения
Roaming [роуминг]	0 – Домашняя сеть, 1 – роуминг
SMSfull [память для СМС заполнена]	Память для СМС заполнена? 0 – ок, 1 - Память для СМС заполнена

Пример: Data Link: 0 GPRS: 1 Phone: 0 SIM: 0 OP: 24602 Bat: 4 Signal: 5 Service: 1 NewSMS: 0 Roaming: 0 SMSFull: 0

getweektime

Подробный ответ	Описание
Clock Sync	Показывает состояние синхронизации времени системы. 0 – система не синхронизирована, 1 – система синхронизирована
DOW	День недели – показывает текущий день недели, начиная с 0 – понедельник, 1 – вторник и т.д.
Time	Показывает текущее всемирное время
WeekTime	Показывает время в минутах, начиная с Понедельника 00:00 GMT

Пример: Clock Sync: 1 DOW: 4 Time 12:58 Weektime: 6538

getops

Подробный ответ	Описание
LIST	Выводит список текущих доступных разрешенных операторов.

Пример: GSM OP LIST: 0. 24602

getcfgtime

Подробный ответ	Описание
Date / Time	Выводит последнюю конфигурацию даты и времени.

Пример: Последняя конфигурация была выполнена: 2010.4.15 5:45:19

getgps

Подробный ответ	Описание
GPS	Указывает действительные (1) или недействительные (0) GPS данные
Sat	Подсчет доступных в настоящий момент спутников
Lat	Широта (последняя хорошая широта)
Long	Долгота (последняя хорошая долгота)
Alt	Высота
Speed	Скорость относительно земли, км/ч
Dir	Направление на земле, градусов
Date	Текущая дата
Time	Текущее всемирное время

Пример: GPS:1 Sat:7 Lat:54.71473 Long:25.30304 Alt:147 Speed:0 Dir:77 Date: 2007/8/24 Time: 13:4:36

getver

Подробный ответ	Описание
Code Ver	Версия встроенного ПО
Device IMEI [IMEI устройства]	IMEI
Device ID [ID устройства]	ID устройство используется для определения типа конфигурации для загрузки
Modem App Ver	Версия приложения модема
Modem REV Ver	Версия встроенного ПО модема

Пример: Code Ver:0.48.17 Device IMEI:353976010139156 Device ID:000001 Modem APP Ver:2007.11.07 Modem REV Ver:04.13.00

getinfo

Подробный ответ	Описание
INI	Время инициализации устройства
RTC	Время по часам реального времени
RST	Повторный запуск счетчика
ERR	Счетчик ошибок
SR	Количество отправленных записей
BR	Количество стертых записей
CF	Счетчик неудачных профилей ЦИК
FG	Счетчик неудачных GPRS
FL	Счетчик неудачных соединений
UT	Счетчик ожиданий UPD
SMS	Счетчик отправленных СМС
NOGPS	Таймер отсутствия GPS
GPS	Состояние ресивера GPS. 0 – ВЫКЛ, 1 – повторный запуск, 2 – ВКЛ, но без фиксирования, 3 – ВКЛ и рабочий режим, 4 – режим сна
SAT	Средние спутники
RS	Сброс идентификации источника

Пример: INI:2007/8/24 10:15 RTC:2007/8/24 12:43 RST:2 ERR:11 SR:182 BR:0 CF:0 FG:0 FL:0 UT:0 SMS:2 NOGPS:0:0 GPS:3 SAT:7 RS:7

getio

Подробный ответ	Описание
DI#	Состояния цифрового входа
DO#	Состояния цифрового выхода

Пример: DI1:0 DI2:0 DO1:0 DO2:0

readio

Подробный ответ	Описание
ID	ID элемента входа-выхода
Value	Значение элемента входа-выхода

Пример: IO ID:3 Value:0

setdigout

Задаёт цифровым выходам режим ВКЛ или ВЫКЛ. Значение записывается в виде ряда для значений OUT1 и OUT2.

Пример: 'setdigout 01' задает OUT2 высокий уровень, а OUT1 низкий уровень.

getparam

Считывает значение параметров. ID состоит из 4 цифр – первая цифра определяет профиль, вторая, третья и четвертая определяют ID параметра, как описано в главе «Список параметров».

Подробный ответ	Описание
ID	Номер профиля и ID параметра
Value	Значение параметра

Пример: команда 'getparam 1245' запросит IP-адрес сервера в профиле 1

setparam #####

Задаёт новое значение для параметра. ID состоит из 4 цифр – первая цифра определяет профиль, вторая, третья и четвертая определяют ID параметра, как описано в главе «Список параметров». Значение нового параметра вводится в поле значения.

Пример: 'setparam 1245 127.0.0.1' изменяет сконфигурированный IP адрес в профиле 1 на новое значение

flush #,#,#,#,#,#

Иницирует отправку всех данных с помощью GPRS на определенный целевой сервер. Отделенные запятой параметры идут в следующем порядке:

1. # - IMEI
2. # - APN
3. # - LOGIN [логин]
4. # - PASS [пароль]
5. # - IP
6. # - PORT [порт]
7. # - MODE (0-TCP / 1-UDP) [режим]

Параметры отделяются запятой (без пробела). Если нет необходимости вводить параметр (Логин/пароль) – не ставьте пробел, просто поставьте запятую и напишите следующий параметр.

Пример: ora ora flush 353976012555151,banga,,,212.47.99.62,12050,0

Подробный ответ	Описание
FLUSH SMS Accepted	СМС с флэш-памяти принято
# records found on FLASH	Кол-во записей, найденных на флэш-памяти
Minimum records to send: #	Количество минимальных сохраненных записей для отправки
GPRS Enabled: #	Состояние GPRS соединения, 0 – отключено; 1 – включено
Time Sync: #	Показывает синхронизацию времени системы. 0 – система не синхронизирована, 1 – система синхронизирована

Пример: FLUSH SMS Accepted. 11 records found on FLASH. Minimum Records to Send: 1. GPRS Enabled: 1. Time Sync: 1.

8 РЕЖИМ ОТЛАДКИ

FM2200 способен передавать информацию о своем текущем состоянии при подключении к ПК с помощью USB кабеля. Он используется для обнаружения ошибок и предоставления информации для возможных решений в случае неожиданного срабатывания

После запуска модуль выбирает скорость передачи данных в бодах 115200 и контроль аппаратными средствами – none [никакого]. Выберите COM порт, который назначен для «FM22XX Port». Нажмите на кнопку «Start Log» [Запустить журнал] и сохраните новый файл. Затем нажмите «Connect» [подсоединить] для пуска приема сообщений с FM2200.

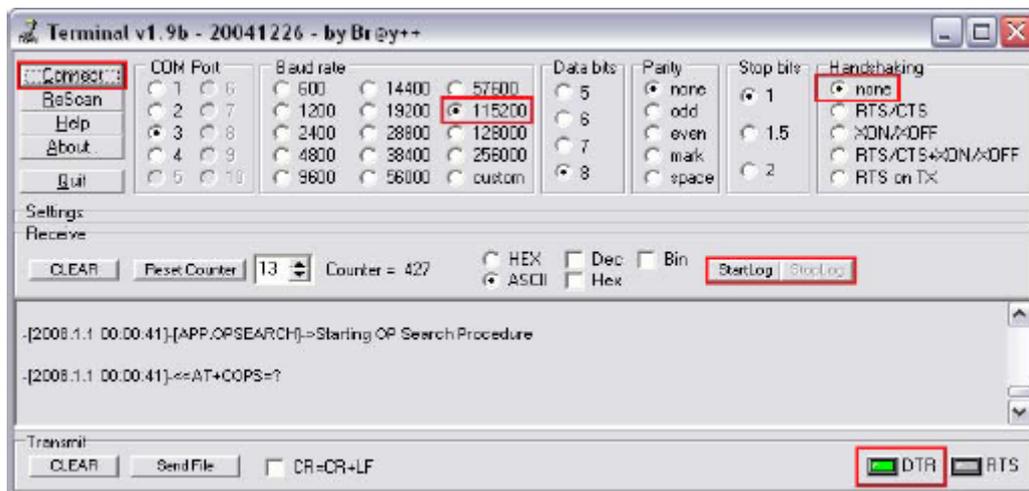


Рисунок 25. Окно терминала

Для отладки GPS данных NMEA выберите COM порт, который назначен для «FM22XX Port», измените значение скорости передачи данных в бодах на 9600 и нажмите «Connect» [подсоединить]».

9 Список параметров

FM2200 использует только один профиль, поэтому все изменения параметров должны осуществляться в профиле 1 (профиль 0 используется для основных параметров).

9.1 Основные параметры

Поиск записи (ID=105)

Параметр поиска записи отвечает за порядок поиска записи. Значение 0 организует данные, начиная с самых новых, а значение 1 организует данные, начиная с самых старых.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	-	Интервал отправки данных (ID=270)	S8

Ожидание канала (ID=107)

Ожидание канала в секундах, указывает на ожидание канала после отправки последней записи. Отключение от сервера не происходит сразу же после отправки пакета данных. Модуль отключается от сервера после указанного ожидания.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
5	259200	-	Интервал отправки данных (ID=270)	U32

9.2 Параметры сбора и отправки данных

Интервал сбора данных по времени (ID=11)

Временной интервал в секундах с указанием условия для получения новых записей. 0 – отключен.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
1	9999999	5	Интервал сбора по расстоянию (ID=12) Сбор координат по углу (ID=13)	U32

Интервал сбора данных по расстоянию (ID=12)

Расстояние в метрах с указанием условия для получения новых записей. Записи сохраняются, когда расстояние между предыдущей записью больше значения параметра. 0 – отключен.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
1	65535	50	Интервал сбора по времени (ID=11) Сбор координат по углу (ID=13)	U16

Сбор координат по углу (ID=13)

Угол в градусах с указанием условия для получения новых записей. Новая запись сохраняется, если разница значений угла между последними записанными координатами и текущим положением оказывается больше определенного значения. Этот параметр является рабочим, когда скорость оказывается больше 10 км/ч. 0 – отключен.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
1	180	10	Интервал сбора по времени (ID=11) Интервал сбора по расстоянию (ID=12)	U32

Интервал отправки данных (ID=270)

Временной интервал в секундах с указанием частоты отправки данных на сервер. 0 – отключен.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	9999999	5	GPRS включен (ID=240) Недельное расписание отправки GPRS данных (ID=272) Минимальное количество записей в пакете (ID=232)	U16

Минимальное количество записей в пакете (ID=232)

Минимальное количество записей в одном пакете данных, которое можно отправлять на сервер. Этот параметр имеет более высокую приоритетность, чем интервал отправки данных (ID=270).

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
1	30	1	Интервал сбора по времени (ID=11) Интервал сбора по расстоянию (ID=12) Недельное расписание отправки GPRS данных (ID=272) Интервал отправки данных (270)	U8

Включение GPRS (ID=240)

Параметр, позволяющий или не позволяющий использовать GPRS. GPRS не разрешено использовать – 0, GPRS разрешено использовать – 1.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	1	Интервал отправки данных (ID=270) Минимальное количество записей в пакете (ID=232) Недельное расписание отправки GPRS данных (ID=272)	S8

Список GSM операторов (ID=271)

Данный параметр определяет список операторов. Согласно этому списку модуль разрешает GPRS соединение только при работе с перечисленными операторами. Коды операторов GSM разделяются запятой. Например: 24601, 24602, 24705...24503

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	-	-	-	U32

Недельное расписание отправки GPRS данных (ID=272)

Этот параметр можно использовать, когда разрешено открывать GPRS контекст. После начала работы модуля контекст открывать запрещено. При закрытии GPRS контекста модуля (например, смена сети) разрешается его открывать только в определенное время. Можно разрешить устанавливать соединения каждые 10 минут не больше одного раза в день.

Пример значения: 7FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

Формат описан в следующей главе.

Недельное расписание отправки СМС данных (ID=273)

Этот параметр определяет отправку СМС данных в соответствии с недельным расписанием. Этот параметр используется для отправки данных в выбранные дни недели и время. Минимальный промежуток времени 10 минут.

Пример значения: 7FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF

Формат параметра расписания

Время определяется как 19-ти байтовый массив. Первый байт массива определяет дни недели, остальные 18 байтов определяют временные метки с 10 минутным интервалом, и последний байт не используется. В первом байте первый бит (младший значащий бит) определяет, следует ли подключать GPRS (отправлять СМС) в понедельник, второй бит – во вторник и т.д. до седьмого бита, т.е. в воскресенье. Восьмой бит (старший значащий бит) не используется. Если значение битов – 0, тогда устройству не разрешено открывать GPRS контекст, но если он уже открыт – не закрывать его. Если значение – 1, устройство будет работать в соответствии с минутами дня, определенными в остальных байтах.

Минуты дня определяются 18 байтами (144 бита). Каждый n-ый бит (начиная с первого бита (младший значащий бит) и заканчивая 8-м битом 18 байта (старший значащий бит)) обозначает каждую 10-ю минуту дня (в дне 1440 минут).

Пример:

Если GPRS разрешается использовать с понедельника по пятницу в 8:00 и 16:00 по всемирному времени, то будет сконфигурировано следующее значение:

```
00011111 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000 00000001 00000000 00000000
00000000 00000000 00000000 00000000 00000001 00000000 00000000 00000000 00000000 00000000
```

Красные биты указывают на то, что GPRS разрешается использовать каждый день за исключением субботы и воскресенья. Синие биты обозначают 480 и 720 минут (480 мин = 8 ч и 720 = 16 ч). Таким образом значением параметра будет:

```
1F 00 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00 01 00 00 00 00 00
```

Его следует отправить как строка с кодом UTF8.

Разрешить отправку СМС данных (ID=250)

Параметр позволяет или не позволяет использовать бинарное СМС для отправки AVL данных. Использование СМС разрешено – 0, использование СМС не разрешено – 1.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	0	Формат описан в следующей главе. Недельное расписание отправки СМС данных (ID=273) Разрешить отправку СМС данных (ID=250)	S8

Временной промежуток 24 записей (ID=274)

Модуль может посылать бинарные СМС с 24 координатами. Параметр с ID=274 определяет временной промежуток (в миллисекундах) между каждой координатой.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
1	4294967295	3600000	Разрешить отправку СМС данных (ID=250) Формат описан в следующей главе. Недельное расписание отправки СМС данных (ID=273)	U32

9.3 Настройки и параметры для безопасности

Логин пользователя СМС (ID=252)

Логин пользователя используется для безопасности модуля. Используется в каждой СМС, которая посылается на устройство.

Пример: ba321

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 5 символов	-	Пароль пользователя СМС (ID=253) Номер сервера (ID=260) Разрешенный номер №1 (ID=261)	S8[5]

Пароль пользователя СМС (ID=253)

Пароль пользователя используется для безопасности модуля. Используется в каждой СМС, которая посылается на устройство.

Пример: ab123

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 5 символов	-	Логин пользователя СМС (ID=252) Номер сервера (ID=260) Разрешенный номер №1 (ID=261)	S8[5]

Номер сервера (ID=260)

Значение параметра – это GSM номер сервера. На этот номер отправляет СМС с 24 координатами.

Пример: 37060012345

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 16 символов	-	Разрешить отправку СМС данных (ID=250)	S8[16]

Разрешенный номер №1 (ID=261)

У параметров с ID=262 по ID=269 имеются значения для еще 8 разрешенных номеров. Если вводится хотя бы один номер, тогда только с этого номера могут отсылаться сообщения на сервер.

Пример: 37060012346

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 16 символов	-	Разрешить отправку СМС данных (ID=250)	S8[16]

9.4 Настройки GPRS доступа и адреса

Имя APN (ID=242)

Параметр определяет Имя точки GPRS доступа.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 32 символов	-	Включить GPRS (ID=240) Имя пользователя APN (ID=243) Пароль APN (ID=244)	S8[32]

Имя пользователя APN (ID=243)

Параметр определяет имя пользователя APN. В том случае, если оператор не использует имя пользователя для логина, значение указывать не следует.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 6 символов	-	Имя APN (ID=242) Пароль APN (ID=244)	S8[6]

Пароль пользователя APN (ID=244)

Параметр определяет пароль APN. В том случае, если оператор не использует пароль для логина, значение указывать не следует.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 6 символов	-	Имя APN (ID=242) Имя пользователя APN (ID=243)	S8[6]

Протокол отправки данных (ID=231)

Параметр определяет протокол передачи GPRS данных. Модуль может использовать TCP или UDP протокол передачи данных для отправки данных на сервер. Значение для TCP протокола – 0, значение для UDP протокола – 1.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	0	Включить GPRS (ID=240)	U8

IP адрес сервера (ID=245)

Параметр определяет IP адрес сервера, на который отправляются AVL данные. Пример: 212.47.99.62

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	Строка из 16 символов	-	Включить GPRS (ID=240) Номер порта сервера (ID=246)	S8[16]

Номер порта сервера (ID=246)

Параметр определяет номер порта сервера, на который отправляются AVL данные. Пример: 12050

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
Нет	65535	-	Включить GPRS (ID=240) IP адрес сервера (ID=245)	U16

9.5 Настройки и параметры геозон

В этой главе объясняется, как получить все параметры для первой геозоны (все ID номера указаны для 1-й зоны). И в конце главы (часть 1.6.7) представлена таблица ID всех оставшихся геозон.

Ширина границы геозоны (ID=20)

Толщина границы геозоны в метрах.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
100	9999999	1000	Параметр конфигурации геозоны № 1 (ID=30)	U32

Параметр конфигурации геозоны № 1 (ID=30)

Конфигурация Геозоны №1 – параметры основных настроек 1-й зоны: очертания, приоритетность, событие въезда в зону, событие выезда из зоны для Геозоны. Существует два очертания геозоны: круглое и прямоугольное. Приоритетность Геозоны имеет 8 уровней (0 до 7). Значение параметра – четыре байта с закодированными битовыми значениями.

0 бит – очертание геозоны

1-3 бит – приоритетность события геозоны

4 бит – событие въезда в зону

5 бит – событие выезда из зоны

6-31 биты - зарезервированные биты

Пример:

Значение, которое необходимо задать: 51 (целое число) – это [M]00110011[L], где очертание геозоны – прямоугольное, приоритетность – 1, событие въезда в зону включено, событие выезда из зоны включено.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	-	-	Ширина границы геозоны (ID=20) Геозона x1 (ID=31) Геозона y1 (ID=32) Геозона x2 (ID=33) Геозона y2 (ID=34)	U32

Геозона x1 (ID=31)

У параметра есть два значения в зависимости от очертания зоны. Если очертание зоны прямоугольное, то ID=31 - это левый нижний угол, X координата в WGS. Если очертание зоны круглое, то ID=31 - это центр этого круга, X координата в WGS.

Пример значения: 25.30528

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-180.0	180.0	-	Ширина границы геозоны (ID=20) Параметр конфигурации Геозоны №1 (ID=30)	Плавающее

Геозона y1 (ID=32)

У параметра есть два значения в зависимости от очертания зоны. Если очертание зоны прямоугольное, то ID=32 - это левый нижний угол, Y координата в WGS. Если очертание зоны круглое, то ID=33 - это центр этого круга, Y координата в WGS.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-90.0	90.0	-	Ширина границы геозоны (ID=20) Параметр конфигурации Геозоны №1 (ID=30)	Плавающее

Геозона x2 (ID=33)

У параметра есть два значения в зависимости от очертания зоны. Если очертание зоны прямоугольное, то ID=33 - это левый нижний угол, X координата в WGS. Если очертание зоны круглое, то ID=33 - это радиус круга с центром ID=31 и ID=32.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-180.0	180.0	-	Ширина границы геозоны (ID=20) Параметр конфигурации Геозоны №1 (ID=30)	Плавающее

Геозона y2 (ID=34)

Если очертание зоны прямоугольное, то ID=34 - это правый верхний угол, Y координата в WGS. Если очертание зоны круглое, то ID=34 не используется.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-90.0	90.0	-	Ширина границы геозоны (ID=20) Параметр конфигурации Геозоны №1 (ID=30)	Плавающее

Все остальные зоны

Параметры других 19 геозон имеют такую же логику, как в случае Геозоны №1.

Номер геозоны	Параметры геозоны
2	40 – 44
3	50 – 54
4	60 – 64
5	70 – 74

9.6 Параметры системы

8.7.5 Режим сна (ID=000)

Параметр включает или отключает режим сна для FM: 0 – отключено, 1 – включено.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	-	-	Подсчет

Включение GPS (ID=10)

Параметр включает или отключает GPS ресивер. GPS отключено – 0, GPS включен – 1.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	1	-	Интервал сбора по времени (ID=11) Интервал сбора по расстоянию (ID=12) Сбор координат по углу (ID=13)	S8

9.7 Свойства входа-выхода

Свойства входа-выхода – дополнительные источники данных, записываемые вместе с обычными GPS данными.

Параметр свойства IO#1 (ID=300)

Параметр определяет значение свойства входа-выхода. Возможные значения: включено (значение 1), отключено (значение 0).

0	1
Отключено	Включено

Если значение – «CAN», тогда CAN данные автоматически добавляются к данному свойству.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	байт	-	Приоритетность IO#1 (ID=301) Высокий уровень IO#1 (ID=302) Низкий уровень IO#1 (ID=303) Логический операнд IO#1 (ID=304) Средняя длина IO#1 (ID=305)	S8

Приоритетность IO#1 (ID=301)

Параметр определяет тип приоритетности свойства входа-выхода: 0 – низкий, 1 – высокий, 2 – аварийный, 3 – безопасный тип приоритетности.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	3	0	Параметры свойства IO#1 (ID=300) Высокий уровень IO#1 (ID=302) Низкий уровень IO#1 (ID=303) Логический операнд IO#1 (ID=304) Средняя длина IO#1 (ID=305)	S8

Высокий уровень IO#1 (ID=302)

Параметр определяет верхнее значение заданного свойства входа-выхода. Этот параметр используется для задания пороговых значений для свойств входа-выхода для генерации событий.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-2147483648	2147483648	1	Параметры свойства IO#1 (ID=300) Приоритетность IO#1 (ID=301) Низкий уровень IO#1 (ID=303) Логический операнд IO#1 (ID=304) Средняя длина IO#1 (ID=305)	S32

Низкий уровень IO#1 (ID=303)

Параметр определяет нижнее значение заданного свойства входа-выхода. Этот параметр используется для задания пороговых значений для свойств входа-выхода для генерации событий.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
-2147483648	2147483648	0	Параметры свойства IO#1 (ID=300) Приоритетность IO#1 (ID=301) Высокий уровень IO#1 (ID=302) Логический операнд IO#1 (ID=304) Средняя длина IO#1 (ID=305)	S32

Логический операнд IO#1 (ID=304)

Параметр определяет момент отправки события: 0: при входе в диапазон, 1: при выходе из диапазона, 2: и то и другое, 3: мониторинг

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	3	3	Параметры свойства IO#1 (ID=300) Приоритетность IO#1 (ID=301) Высокий уровень IO#1 (ID=302) Низкий уровень IO#1 (ID=303) Средняя длина IO#1 (ID=305)	S8

Средняя длина IO#0 (ID=305)

Параметр определяет примерную длину свойства входа-выхода как среднюю. Если не требуется усреднения, по умолчанию значение = 1.

Минимальное значение	Максимальное значение	Рекомендованное значение	Соответствует (зависит от) параметрам	Тип значения
0	2147483648	1	Параметры свойства IO#1 (ID=300) Приоритетность IO#1 (ID=301) Высокий уровень IO#1 (ID=302) Низкий уровень IO#1 (ID=303) Логический операнд IO#1 (ID=304)	S32

Другие элементы свойства входа-выхода конфигурируются в той же логике. Ниже представлен список параметров всех элементов входа-выхода.

Номер элемента входа-выхода	Параметры элемента входа-выхода
IO#1 – Цифровой вход 1	300 – 305
IO#2 – Цифровой вход 2	310 – 315
IO#3 – Цифровой выход 1	320 – 325
IO#4 – Цифровой выход 2	330 – 335
IO#5 - PDOP	340 – 345
IO#6 - HDOP	350 – 355
IO#7 – Напряжение питания	360 – 365
IO#8 – GPS питание	370 – 375
IO#9 – Температура печатной платы	380 – 385
IO#10 – Датчик движения	390 – 395
IO#11 - Одометр	400 – 405
IO#12 – не применяется	410 – 415
IO#13 – не применяется	420 – 425
IO#14 – не применяется	430 – 435

10 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ

10.1 Соединительные провода

- Провода следует подсоединять при не подсоединенном модуле.
- Провода следует прикрепить к другим проводам или не движущимся узлам. Рядом с проводами не должно находиться источников тепла и движущихся объектов.
- Подсоединения не должны быть очень заметны. Если во время подсоединения проводов заводская изоляция была удалена, ее следует заново установить.
- Если провода укладываются внутрь или в такие места, в которых они могут повредиться или подвергнуться воздействию тепла, влажности, грязи и т.п., следует установить дополнительную изоляцию.
- Провода нельзя подсоединять к компьютерам с платами или пультам управления.

10.2 Подсоединение блока питания

- Проверьте, чтобы после «засыпания» бортового компьютера автомобиля на выбранный провод подавалась энергия. В зависимости от автомобиля это может случаться в течение периода продолжительностью от 5 до 30 минут.
- При подсоединении модуля снова замерьте напряжение, если оно не уменьшается.
- Рекомендуется подсоединить к основному силовому кабелю в предохранительной коробке.

10.3 Подсоединение провода цепи зажигания

- Обязательно проверьте, что провод действительно является проводом цепи зажигания – питание не исчезает по время пуска двигателя.
- Проверьте, чтобы этот провод не был проводом АСС (когда ключ находится в первом положении, доступно большинство электронных приборов транспортного средства).
- Проверьте наличие питания после отключения устройств транспортного средства.
- Зажигание подсоединено к выходным зажимам реле зажигания. В качестве альтернативы при включенном зажигании можно выбрать другое реле, у которого есть выходная мощность.

10.4 Подсоединение провода заземления

- Провод заземления подсоединяется к раме транспортного средства или металлическим частям, которые крепятся к раме.
- Если провод крепится болтом, контур должен быть подсоединен к концу провода.
- Для лучшего контакта удалите краску с места подсоединения контура.

10.5 Подсоединение антенн

- При размещении антенн избегайте легкодоступных мест.
- Не размещайте GPS антенну под металлическими поверхностями.
- Не размещайте устройство FM2200 рядом с автомобильной магнитолой, динамиками или системами сигнализации.
- GPS антенну следует устанавливать на ее место, чтобы она находилась в горизонтальном положении (если антенна наклонена более, чем на 30 градусов, монтаж считается неправильным).
- Кабель GPS антенны не должен сгибаться более, чем на 80 градусов.
- GPS антенна должна быть размещена стикером вниз

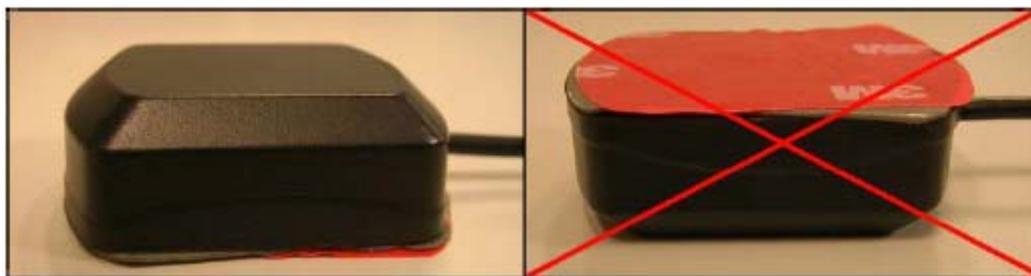


Рисунок 26. Правильная установка GPS антенны

Рекомендуется разместить GPS антенну позади приборной доски, как можно ближе к окну. Хорошим примером расположения GPS антенны показана на рисунке ниже (область, выделенная зеленым цветом).

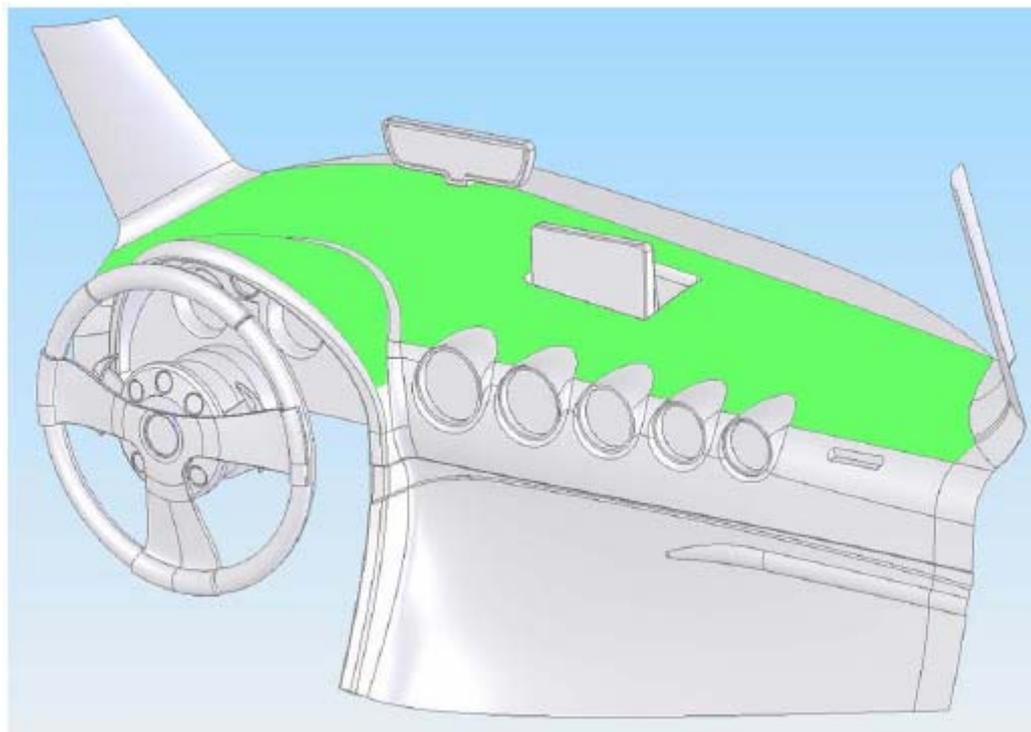


Рисунок 27. Правильное расположение FM2200

10.6 Установка модуля

- Модуль не должно быть видно, или он не должен находиться в легкодоступном месте.
- Модуль должен быть надежно прикреплен к поверхности или кабелям.
- Модуль нельзя прикреплять к источникам тепла или движущимся узлам.
- SIM карта должна вставляться в модуль при неподключенном соединителе (пока на модуль не подается питание).

12 ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ

№	Дата	Номер новой версии	Комментарии
1	090109	0.1	Выпуск предварительного проекта.
2	090114	0.2	Минимальные изменения
3	090224	0.3	Минимальные изменения в GSM модуле
4	090403	0.4	Исправление форматирования.
5	090610	0.5	Изменения в списке входов-выходов
6	090619	0.6	Исправления для потребления тока в режиме сна и описания диапазона TM1. Изменена монтажная схема аварийной кнопки.
7	090713	0.7	Добавлен новый способ обновления встроенного ПО. Внесены изменения в список параметров. Внесены изменения в СМС команду «flush». Пересмотрено форматирование.
8	090715	0.8	Добавлено описание цоколевки.
9	090727	0.9	Исправлено описания навигационного светодиода.
10	090827	0.10	Исправлено описание алгоритма вычисления данных с учетом минимального расстояния. Пересмотрено форматирование.
11	091105	1.1	Существенный пересмотр инженерной версии 0.10. Первый выпуск