



**Терминал спутниковый
MIELTA M3
ТНА-1503-03(04)**

Руководство по эксплуатации

Версия ПО 2.8.2
Редакция от 27.08.2019

Оглавление

1.	Введение	4
2.	Технические характеристики	5
3.	Общие сведения	5
3.1	Питание	5
3.2	Конфигурирование	6
3.3	Подключение	6
3.4	Индикация	8
3.5	Аналоговые и дискретные входы	9
3.6	Дискретный выход	9
3.7	Цифровые интерфейсы	9
4.	Описание работы терминала	10
4.1	Связь	10
4.2	Выгрузка трека на сервер и потребление трафика	11
4.3	Выгрузка точек трека на несколько серверов	12
4.4	Синхронизация времени	12
4.5	Регистрация точек трека	13
4.6	Критерий перехода в режим стоянки	14
4.7	Фильтрация ложных выбросов GPS-координат	15
4.8	Выбор оператора	15
4.9	Режимы энергосбережения	16
4.10	Способы настройки параметров терминала	17
4.11	Точка доступа Bluetooth	18
4.12	Работа с Bluetooth-гарнитурой	19
4.13	Настройка датчиков по цифровым интерфейсам	19
4.14	Работа с тахографом «АТОЛ»	20
4.15	Работа с CANlog (P145)	21
4.16	Работа с CANFMS-3	21
4.17	Работа с ДУТ Автосенсор	21
4.18	Работа с системным дисплеем Mielta	22
4.19	Работа с СКД PressurePro APM1	22

4.20	Работа с внешним источником навигационных данных	23
4.21	Работа с расходомером Eurosens Delta RS100	23
4.22	Работа с датчиком избыточного давления ZET7012	23
4.23	Работа со считывателем ADM20	23
4.24	Работа с весами NaisBT.....	24
4.25	Идентификация водителя	24
4.26	Ручное управление выходом DOUT.....	24
4.27	Дискретные входы	24
4.28	Тревожная кнопка	25
4.29	Работа с виртуальным одометром	25
4.30	Диагностика	26
5	Обновление программного обеспечения	27
Приложение 1.....		28
	Команды общего назначения	28
	Команды set/get	33
	Диагностические команды.....	59
	Дополнительные параметры пакета данных.....	65
	Список поддерживаемых устройств и протоколов	67
Приложение 2.....		68
	Сведения о приборе	68

1. Введение

Спутниковый терминал MIELTA M3 предназначен для использования в составе систем спутникового мониторинга, удаленного контроля и управления. Терминал служит для сбора, обработки, хранения и передачи информации на подвижных и стационарных объектах контроля. В комплексе с дополнительными датчиками позволяет осуществлять контроль расхода топлива, активность исполнительных устройств, параметров автомобиля, идентификацию водителя и многое другое. Терминал адаптирован под питание в любой автомобильной бортовой сети, имеет встроенные антенны для упрощения монтажа.

Терминал сочетает в себе все необходимые для интеграции аппаратные и программные возможности с оптимальной ценой. MIELTA M3 способен быстро и надежно решить задачу контроля и учета на любом объекте.

2. Технические характеристики

Питание	10 – 40 В защита от импульсных помех, защита от обратной полярности, предохранитель
Потребляемая мощность	Средняя 1 Вт, максимально 3 Вт
АКБ	Опционально, Li-Po аккумулятор 600 - 1500 мА*ч, зарядка от бортовой сети
Аналоговый вход	1 шт. Напряжение от 0 до 36 В, входное сопротивление 30 кОм, разрядность 10 бит
Дискретный вход	2 шт. Частотно-счетный, активный сигнал – 0 В, внутренняя подтяжка 3.3 В, сопротивление 20 кОм, частота до 10 кГц, счетчик до 1 000 000
Дискретный выход	1 шт. Открытый коллектор, ток до 300 мА, защита от самоиндукции
1-wire	Встроенный, до 8 устройств на шине
RS232	Встроенный
RS485	Встроенный, до 8 устройств на шине
USB 2.0	Конфигурирование, прошивка, передача данных, питание во время настройки
Bluetooth 3.0	Конфигурирование, прошивка, передача данных, гарнитура для голосовой связи
Число серверов для передачи телеметрической информации	3 (одновременно)
Встроенная память	8 Мб, 30000 точек
SIM-карта	1 шт, горячая замена, опционально SIM-чип
Протокол передачи данных	Wialon IPS 1.1, IPS 2.0, бинарный
Степень защиты	IP44
Температура эксплуатации	от -40 до +60 °С зарядка встроенного АКБ от 0 до +50 °С
Габаритные размеры	144 x 95 x 28 мм
Масса	130 г

3. Общие сведения

3.1 Питание

Терминал предназначен для работы в автомобильной бортовой сети с номинальным напряжением 12/24В, имеет встроенный пассивный фильтр и самовосстанавливающийся предохранитель.

Встроенный АКБ рассчитан на поддержание работоспособности терминала в случае кратковременных потерь питающего напряжения или аварийных ситуаций в бортовой сети. Циклический режим работы (заряд-разряд) нежелателен и повлечет быстрый выход из строя встроенного АКБ.

Для объектов, где нет возможности обеспечить постоянное питание терминала или питание подается от «прикуривателя», рекомендуется использовать версию терминала без АКБ.

Для транспортировки готового к работе терминала до объекта установки предусмотрен режим энергосбережения, в котором отключены все активные модули и периферия. Активация режима энергосбережения производится из программы-конфигуратора соответствующей кнопкой (или терминальной командой) и отключением питания в течение 10 секунд после выключения индикации. Возврат терминала в рабочее состояние происходит при подаче внешнего питания на время не менее 10 секунд и при условии заряженного встроенного АКБ (для версии ТНА1503-02).

Если встроенный АКБ разряжается во время работы, прибор автоматически уходит в режим энергосбережения, а после отключается полностью.

Только для версии ТНА1503-02: в случае сильного разряда АКБ, при подключении питания сначала происходит заряд АКБ до напряжения 3.6 В, после чего терминал включается. Это может занять несколько минут.



Во избежание сильного разряда и повреждения АКБ, не допускается хранение терминала с подключенным АКБ и без внешнего питания более двух суток.



При питании от USB не гарантируется стабильное GPRS-соединение.

3.2 Конфигурирование

Терминал имеет набор команд для настройки параметров, контроля состояния и вывода информации (см. приложение 1). Работа может осуществляться через порт USB (как в терминальном режиме, так и с программой-конфигуратором), с помощью SMS, TCP-команд с сервера статистики (Wialon), а так же по Bluetooth (с использованием Android-конфигуратора на мобильном устройстве).



Пароль доступа к прибору по умолчанию 12345. При необходимости пароль можно заменить. В случае утери пароля восстановить доступ к прибору возможно, обратившись в техническую поддержку MIELTA.

3.3 Подключение

Терминал имеет разъем USB для подключения к персональному компьютеру и используется для питания, конфигурации и обновления ПО.

Разъем Micro-Fit 3.0 используется для подключения основного питания и периферийных устройств. В комплекте с прибором идет ответная часть колодки и несколько обжатых проводников. На обратной стороне корпуса имеется схематическое изображение подключаемых контактов (рисунок 3).

Перед размещением терминала в месте эксплуатации необходимо установить в него SIM-карту. Для этого необходимо открутить нижнюю крышку корпуса терминала,

которая крепится четырьмя винтами. Если терминал с АКБ – то подключить аккумуляторную батарею можно, дополнительно выкрутив печатную плату из корпуса, которая крепится пятью винтами.

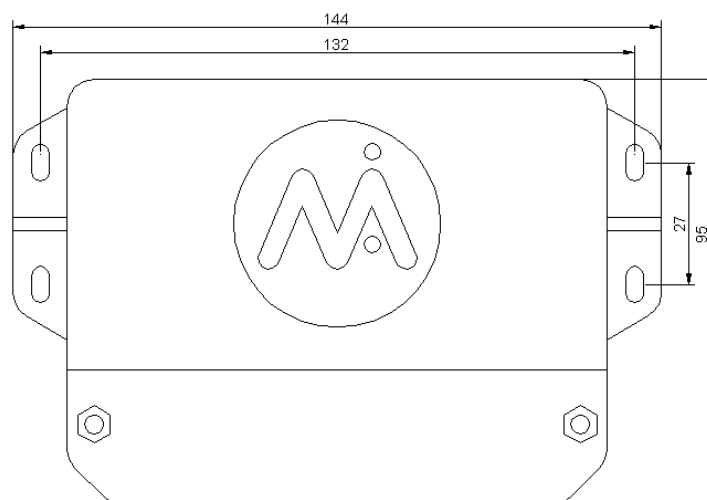


Рисунок 1. Внешний вид корпуса терминала

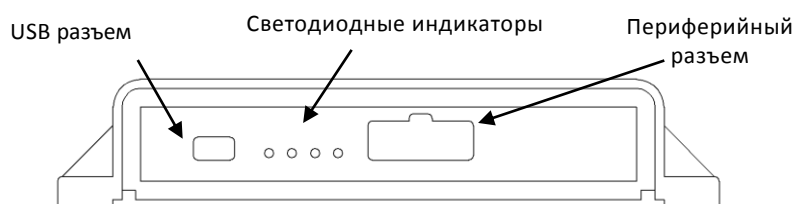


Рисунок 2. Корпус терминала, лицевая панель.

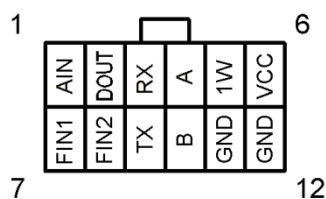


Рисунок 3. Разъем периферийный Micro-Fit

Таблица 1. Назначение выводов периферийного разъема.

Номер	Обозначение	Описание
1	AIN	Аналоговый вход, 0-36 В
2	DOUT	Дискретный выход, открытый коллектор
3, 9	RX, TX	Интерфейс RS-232
4, 10	A, B	Интерфейс RS-485
5	1W	Интерфейс 1-Wire
6	VCC	Плюс питания 10 – 40 В
7,8	FIN1, FIN2	Дискретный вход
11,12	GND	Масса (минус питания)

3.4 Индикация

На передней панели терминала расположены 4 светодиодных индикатора, слева направо: зеленый, желтый, синий, красный (см. таблицу 2).

Таблица 2. Функции индикаторов при нормальной работе основной программы.

Светодиод	Назначение	Горит постоянно	Моргает медленно	Моргает быстро	Моргает 1 раз/сек.
Зеленый	Работа	На терминал подано внешнее питание	Нет внешнего питания, терминал работает от USB или от внутреннего аккумулятора	чистка черного ящика	Регистрация точки трека
Желтый	GPS / ГЛОНАСС	Координаты определены	Неустойчивый прием GPS/ ГЛОНАСС сигнала	Время терминала не синхронизировано с внешним источником	-
Синий	GSM	Зарегистрирован в GSM-сети	Проблемы с инициализацией или подключением SIM-карты к GSM сети	Инициализация и регистрация SIM-карты в GSM-сети	-
Красный	Сервер	Подключен к серверу	Проблемы с подключением к серверу	Активация GPRS-сессии / подключение к серверу	Отсылка пакета с данными на сервер

Комбинации в индикации:

1. Все светодиоды горят – нормальная работа прибора;
2. Зеленый, желтый и красный горят – режим USB-накопителя;
3. Зеленый моргает 1 раз в 10 секунд, другой индикации нет – режим сна.

Последовательности в индикации:

1. Удачный запуск:
 - загорается красный (запуск загрузчика);
 - гаснет красный, загорается зеленый (удачный запуск программы);
 - идет подключение к GSM и серверу.
2. Неудачный запуск:
 - загорается красный на 30 секунд;
 - перезагрузка прибора.
3. Неудачный запуск после смены основной программы:
 - загорается красный на 30 секунд;
 - перезагрузка прибора, несколько раз пытается загрузить прошивку;
 - «бегущая волна» справа налево, восстановление предыдущей версии;
 - нормальный запуск восстановленной версии программы.

4. Режим перехода в/из режима сна:

- загораются два крайних, потом два центральных – активация режима;
- загораются два центральных, потом два крайних – восстановление нормального режима работы.

3.5 Аналоговые и дискретные входы

Аналоговый вход предназначен для измерения напряжения и регистрации медленно изменяющихся сигналов. Измерения уровня сигнала происходит 20 раз в секунду, данные сглаживаются и выводятся раз в секунду.

Дискретные входы рассчитаны для работы с датчиками и источниками сигнала типа открытый коллектор. Высокий уровень сигнала ограничен напряжением 40 В, низкий уровень должен быть не более 1 В относительно массы.

Входы могут работать в следующих режимах:

- измерение частоты (0 - 10 кГц),
- подсчёт импульсов (до 1000000)
- контроль состояния (0 или 1),
- измерение низкой частоты с точностью 0.1 Гц (0-40Гц),
- режим энкодера (задействованы оба входа);
- “тревожная кнопка”.



Для некоторых приборов, имеющих частотный выход, необходимо подключение подтягивающего резистора номиналом 4.7-10 кОм между сигнальным проводом и плюсом питания для обеспечения необходимого уровня сигнала.

3.6 Дискретный выход

Дискретный выход предназначен для управления исполнительными устройствами. Реализованы следующие режимы работы: ручной режим (смена состояния выхода по команде) и режим идентификации (смена состояния выхода по приложению разрешенных ключей iButton / RFID-карт).

3.7 Цифровые интерфейсы

Для того, чтобы сделать настройку датчиков максимально быстрой и простой, разработан алгоритм работы с датчиками по принципу виртуальных слотов. То есть, в терминале определены слоты для каждого цифрового интерфейса (один для RS232, восемь для RS485 и восемь для 1-Wire), каждый из которых можно настроить на любой поддерживаемый терминалом датчик. Основным преимуществом такого подхода является то, что каких-либо ограничений на комбинацию настроенных датчиков нет. Еще одним преимуществом использования слотов является то, что настройка датчиков не требует перезагрузки терминала, а данные возможно получить сразу же после

корректной настройки датчика (с использованием программы-конфигуратора все изменения можно отслеживать в реальном времени). Это сильно сокращает время при настройке оборудования на монтажах.

Рекомендуемое расстояние для 1-Wire – до 30 метров, для RS485 – до 100 метров. RS232 – дуплексный асинхронный интерфейс, работающий на расстоянии до 15 метров.



Для обеспечения правильной и безопасной работы цифровых интерфейсов необходимо объединять потенциалы питающих сетей терминала и подключаемых приборов, либо согласовывать сигнал с помощью оптического изолятора.

4. Описание работы терминала

4.1 Связь

В терминал встроен GSM-модуль SIM800C. По умолчанию на печатной плате установлен держатель SIM-карты, однако вместо него на плате возможна распайка SIM-чипа. Для SIM-карты предусмотрена настройка PIN-кода. В случаях, когда SIM-карта не запрашивает PIN-код, эта настройка не используется и ее можно оставить с любым значением. В терминале реализована возможность "горячей" замены SIM-карты.

В GSM-модуле имеется GPRS-модем (class 12). Для активации GPRS-сессии предусмотрены следующие настройки точки доступа:

- имя точки доступа;
- логин;
- пароль.

Если GPRS-сессия активна, терминал начинает процесс подключения к серверам статистики. Для настройки соединений с серверами статистики используются следующие опции:

- адрес сервера (возможно настроить как IP-адрес, например 193.193.165.165, так и DNS-имя сервера, например hosting.wialon.com, максимальная длина имени - 63 символа для главного сервера и 47 символов для двух дополнительных серверов);
- порт (на серверах Wialon устройства Mielta подключаются к порту 21204);
- протокол обмена данными (поддерживаются Wialon IPS 1.1, Wialon IPS 2.0 и бинарный протокол).
- пароль доступа на сервер, максимальная длина – 15 символов, в данной версии ПО этот пароль задается для авторизации на всех указанных серверах.

4.2 Выгрузка трека на сервер и потребление трафика

После успешного подключения к серверам статистики терминал начинает выгрузку накопленных данных трека из встроенного черного ящика. Черный ящик позволяет хранить до 30000 записей, предназначенных для отправки на каждый сервер и для выгрузки через конфигуратор. Объём свободной памяти в ЧЯ не зависит от количества настроенных соединений. Черный ящик работает таким образом, что при накоплении данных сначала на серверы выгружаются более поздние записи. Терминал позволяет выгрузить до 10 точек в пакете суммарным объемом не более 1 килобайт. Точки трека записываются только для настроенных соединений.

Предусмотрены следующие режимы выгрузки данных:

- **Быстрая.** Этот тип выгрузки является самым неэкономичным с точки зрения потребления трафика, однако позволяет отслеживать объект на сервере с минимальными задержками. Если соединение с сервером активно, точка трека выгружается на сервер сразу же после регистрации в терминале.
- **Пакетная.** Этот тип выгрузки является компромиссным вариантом между потреблением трафика и задержкой выгрузки актуальных данных на сервер. Для этого режима задается настройка максимально допустимой задержки выгрузки данных. То есть, пакет для отправки на сервер формируется или по достижении максимальной задержки относительно времени отправления предыдущего пакета или если количество записей черного ящика больше максимально возможного количества точек в пакете. Другими словами, если черный ящик пустой, то терминал ожидает таймаут для того, чтобы разрешить отправку очередного пакета, а если в черном ящике накоплены записи, то терминал отправляет пакеты с данными без задержек до тех пор, пока не выгрузит все записи из черного ящика.
- **По расписанию.** Данный режим предусмотрен для экономичной выгрузки трека. Для этого задается период выгрузки, в течение которого происходит накопление данных. В режиме накопления данных соединения с разрешёнными серверами и GPRS-сессия неактивны. По истечении времени накопления данных терминал соединяется с разрешёнными для работы серверами и выгружает данные. После опустошения черного ящика терминал снова разрывает соединения и накапливает данные в течение периода выгрузки. Удаленно в режиме накопления данных терминал доступен только для команд по SMS.

Режимы выгрузки трека задаются отдельно для домашней сети и для роуминга. Здесь стоит отметить, что чем больше точек трека отправляется в пакете, тем меньше издержки на заголовки пакетов и меньше потребление трафика. Для отправки данных терминал использует TCP-соединения.

При настройке режимов выгрузки и условий регистрации точек трека следует учитывать, что в терминале предусмотрена поддержка постоянного соединения с

серверами (keep-alive) для того, чтобы соединения не разрывалось по таймауту. Если за время таймаута (4 минуты) активного соединения с сервером не было отсылки пакетов с данными, то на сервер отсылается пинговый пакет. Это сокращает издержки на разрывах соединения и переподключениях к серверу, но все же потребляет трафик.

Также реализована настройка запрета выгрузки трека в роуминге. Функция предназначена для снижения расходов на связь при непродолжительных выездах (до нескольких дней) из зоны покрытия домашней сети.

4.3 Выгрузка точек трека на несколько серверов

В терминале имеется возможность работы с двумя дополнительными серверами статистики одновременно. Для каждого сервера можно задать любой поддерживаемый в данной версии ПО протокол передачи. При настройке соединения задаётся активность соединения, указывается IP или доменное имя, порт и протокол передачи данных. Пароль авторизации на сервере и режим выгрузки точек задаётся одновременно для всех соединений, после отправки пароля доступа к терминалу с одного сервера автоматически появляется доступ с других активных серверов, поэтому при необходимости после завершения удалённой работы с терминалом нужно отправлять команду *logout*. Все сообщения о действиях пользователя отправляются одновременно на все серверы, заданные в настройках терминала. Запись точек выполняется одновременно для всех настроенных соединений. Если какой-либо сервер недоступен, то замедляется выгрузка точек на доступные серверы, а очередная попытка подключения к недоступному серверу будет выполнена через две минуты.

4.4 Синхронизация времени

После подачи питания терминалу необходимо синхронизировать системное время с источником точного времени (UTC). Терминал позволяет синхронизировать время тремя способами: запросить точное время с базовой станции сотового оператора, запросить время с сервера NTP или получить с GPS/ГЛОНАСС спутников. До синхронизации времени с UTC в ЧЯ записываются точки со временем относительно момента перезапуска терминала, после синхронизации время в записях пересчитывается и перезаписывается. В момент запуска терминала из ЧЯ удаляются все записи с несинхронизированным временем. Если системное время не удаётся получить от спутников или от базовой станции, то терминал будет запрашивать время у NTP-сервера один раз в час до успешной синхронизации, затем сверять его раз в сутки, если не появится другой источник для синхронизации. Стоит отметить, синхронизация времени по сигналу с базовых станций поддерживается не всеми операторами.

Раз в минуту системное время сверяется со временем, получаемым от спутников. Если ТС длительное время находится на стоянке с плохим приёмом сигнала от спутников (гараж, навес), то возможно накопление ошибки хода часов системного времени. Если сигнала со спутников нет в течение суток, то разрешается сверка

системного времени со временем базовых станций. Если оператор не передает сигнал точного времени, то терминал выполнит сверку времени со временем, полученным от сервера NTP. Максимальная ошибка хода часов системного времени при отсутствии UTS обычно не превышает 1-2 секунд в сутки, но если в момент сверки ошибка хода часов составит больше 15 минут, то на сервер статистики будет отправлено сообщение “WARN: RTC CLOCK”. При штатной работе терминала такая ситуация возможна, если очередная сверка системного времени с UTC была выполнена через несколько лет (длительная стоянка ТС в гараже со слабым сигналом GSM и спутников).

4.5 Регистрация точек трека

ТС может находиться в зоне действия сети домашнего оператора или в роуминге. Для данных ситуаций выполняется отдельная настройка условий регистрации точек трека.

В терминале реализовано три режима регистрации точек трека:

- остановка;
- стоянка;
- движение.

После подачи питания и синхронизации времени терминал разрешает регистрацию точек трека и переходит в режим «остановка». В этом режиме предусмотрены две настройки:

- **Период регистрации точек.** Задаёт временной интервал между моментами регистрации точек трека.
- **Время перехода в режим «стоянка».** Задаёт максимальное время нахождения в режиме «остановка», по истечении которого терминал переходит в режим «стоянка». Основное отличие между этими режимами состоит в том, что на стоянке соответствующей настройкой можно разрешить режим пониженного потребления питания, который будет описан ниже.

В режиме «стоянка» предусмотрена настройка периода регистрации точек.

При регистрации начала движения из режимов «остановка» или «стоянка» терминал переходит в режим «движение». Для настройки регистрации точек во время движения предусмотрена возможность разных настроек для двух диапазонов скоростей (низкая скорость / высокая скорость). Для этого сначала нужно задать границу диапазонов скоростей, отделяющую «низкую» скорость от «высокой». Такое разбиение позволяет, например, задать разные настройки для движения в городе и на трассе. Для каждого диапазона реализованы следующие настройки:

- **Расстояние.** Задаёт максимальное расстояние относительно предыдущей зарегистрированной точки трека.
- **Угол.** Задаёт максимальное изменение направления движения относительно предыдущей зарегистрированной точки трека.
- **Время.** Задаёт максимальное время между моментами регистрации точек трека.

Для режима «движение» также реализована регистрация точек трека по превышению максимально разрешенной скорости. Для настройки регистрации точек по превышению предусмотрено две настройки:

- **Превышение скорости.** Задаёт максимально разрешенную скорость объекта, по превышению которой регистрируется точка трека.
- **Приращение скорости при превышении.** Задаёт интервал регистрации точек трека по превышению скорости.
- **Превышение заданного порога ускорения.** Точка трека формируется по факту превышения заданного ускорения в единицах G [1.1..8.0], $1G=9.8\text{м/с}^2$. Таким образом, имеется возможность фиксирования фактов резкого ускорения и торможения транспортного средства.
- **Изменение статуса зажигания.** Точка трека формируется при включении или выключении зажигания. Предварительно следует настроить канал и пороговые уровни напряжения для контроля статуса зажигания.

Если разрешена передача стартовых и стоповых точек трека, то по окончании движения регистрируются две точки с нулевой скоростью с разницей по времени в 10 секунд. Если длительность остановки меньше 10 секунд, то вторая точка с нулевой скоростью не регистрируется. При начале движения сохраняется последняя точка с нулевой скоростью перед моментом начала движения.

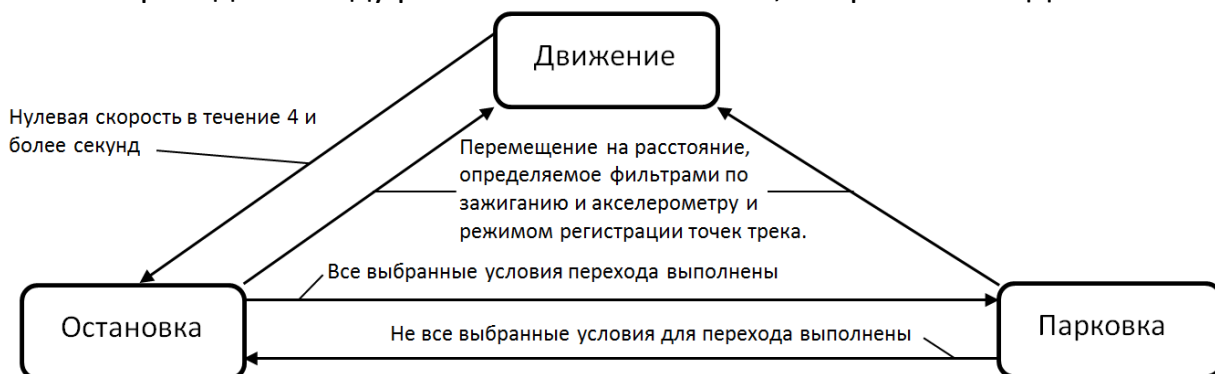
4.6 Критерий перехода в режим стоянки

Имеется возможность выбрать один или несколько критериев перехода в режим стоянки:

- Через заданное время после остановки (режим по умолчанию);
- По факту выключения зажигания (при включении зажигания терминал переходит в режим остановки, если до этого он был в режиме стоянки);
- По смене статуса акселерометра на состояние “STOP”.

Если выбрано несколько критериев, то переключение выполняется по выполнению всех выбранных условий (логическое И). Если ни одно условие не выбрано, то терминал не будет переходить из режима остановки в режим стоянки.

Диаграмма переходов между режимами “Остановка”, “Парковка” и “Движение”:



Для каждого режима задаётся своя периодичность и/или критерии регистрации точек трека.

4.7 Фильтрация ложных выбросов GPS-координат

Для того, чтобы исключить регистрацию координат с низкой точностью, в терминале реализован «GPS-фильтр». Фильтр имеет следующие настройки:

- **Максимальный HDOP;**
- **Минимальное количество спутников.**

Для фильтрации «ложных поездок» и «звезд» на стоянках предусмотрены фильтры по датчику ускорения и фильтр по зажиганию. Фильтры можно по отдельности активировать и отключать. При совместной работе зажигания и датчика ускорения при регистрации последним старта движения при не активном зажигании несколько смягчаются настройки фильтра координат и возможно оценить перемещения объекта (например, при эвакуации транспортного средства). Для настройки фильтра по зажиганию необходимо выбрать канал АЦП. Имеется возможность выбрать как измеряемое значение напряжения питания терминала, так и вход АЦП. Для работы с выбранным каналом контроля задаются два пороговых напряжения (гистерезис). Если требуется только контроль статуса зажигания, то включать фильтрацию по зажиганию не нужно. Для фильтрации «звезд» на стоянках в местах с неустойчивым сигналом со спутников рекомендуется отключать передачу координат на стоянках снятием соответствующего флажка в конфигураторе или с помощью консольной команды. Если задействован фильтр по датчику ускорения, то в режиме стоянки при количестве видимых спутников меньше 12 и HDOP меньше 0.8 запрещается передача координат. Это сделано для запрета формирования ложного трека, когда ТС находится на стоянке длительное время под навесом.

4.8 Выбор оператора

Имеется возможность задать два списка операторов, алгоритм работы с которыми определяется выбранным режимом. В режиме работы «Приоритетные операторы» в первом списке хранятся приоритетные операторы, а во втором списке хранятся запрещённые операторы. В режиме «Рабочие операторы» оба списка используются для хранения кодов операторов, в сети которых разрешена регистрация.

В режиме «Приоритетные операторы» после подачи питания выполняется поиск доступных операторов для регистрации в сети. Если среди доступных операторов имеются более приоритетные, чем текущий оператор или текущий оператор находится в списке запрещённых, то терминал регистрируется в сети доступного оператора с наивысшим приоритетом. Если регистрация завершилась неудачно или при работе с данным оператором не удалось активировать GPRS-соединение, то выполняется попытка регистрации в сети разрешённого оператора с более низким приоритетом. Если в списке доступных операторов нет приоритетных и текущий оператор разрешён, то никакие действия по смене оператора не выполняются, а если текущий оператор запрещён, то выполняется попытка регистрации в сети доступных операторов до момента удачной активации GPRS. Если в результате попыток смены оператора удалась регистрация только в сети запрещённого оператора, то GPRS не активируется и терминал будет доступен только по СМС.

В режиме “Рабочие операторы” терминалу разрешено выполнять регистрацию только в сети операторов, коды которых сохранены в памяти терминала. Если в данном режиме список кодов операторов пустой, то GPRS не активируется.

Сканирование доступных операторов в роуминге выполняется через каждые 15 минут, в домашней сети раз в 2 часа. Если включена отправка GPRS-статусов на сервер, то при смене оператора отправляется соответствующее текстовое сообщение.

В памяти терминала можно сохранить в сумме до 200 кодов операторов для режима “Рабочие операторы” или 150 приоритетных и 50 запрещённых кодов для режима “Приоритетные операторы”.

4.9 Режимы энергосбережения

В терминале реализовано три режима энергопотребления:

- **Основной режим.** В этом режиме терминал регистрирует точки трека и производит отpravку данных в соответствии с заданными настройками.
- **Режим пониженного энергопотребления.** Режим предназначен для экономии заряда аккумулятора на стоянках, исключая при этом потери данных. То есть, регистрация данных с датчиков и GPS-приемника не прекращается. А для экономии энергии отключается GSM-модуль и включается один раз в час на 15 минут для выгрузки трека. Если при этом запрещена выгрузка в роуминге, GPRS-сессия не активируется, но модуль остается во включенном состоянии и терминал готов при необходимости исполнить входящие команды по SMS. Для включения и отключения функции предусмотрена настройка "разрешить режим экономии энергии на стоянках". Если режим разрешен, то терминал переходит в него сразу же после переключения в режим "стоянка".
- **Режим сна.** Режим предназначен для длительных стоянок. В режиме сна терминал периодически отслеживает значение напряжения питания, остальной функционал недоступен. Работу режима сна можно настроить двумя способами. Для работы терминала со встроенным аккумулятором и питании терминала "от зажигания" рекомендуется включить соответствующую настройку "разрешить режим сна на стоянках" для встроенного аккумулятора. Таким образом, уменьшается износ встроенного аккумулятора. Здесь также задается настройка "время перехода в режим сна", задающая время автономной работы терминала после отключения внешнего питания. Для случаев питания терминала непосредственно от аккумулятора транспортного средства и, если предполагаются долгие перерывы между поездками, рекомендуется включить настройку "разрешить режим сна на стоянках" для работы от внешнего питания. Здесь задается два пороговых значения - "напряжение перехода в режим сна" и "напряжение выхода из режима сна". То есть, здесь терминал также отслеживает изменение напряжения (при заведенном двигателе напряжение выше, чем при отключенном).

4.10 Способы настройки параметров терминала

Настройка терминала производится с использованием текстовых консольных команд. Для получения доступа к терминалу необходимо ввести пароль. В случаях утери пароля можно ввести мастер пароль, запросив его у тех. поддержки Mielta, сообщив IMEI терминала. При этом мастер-пароль имеет ограниченный срок действия.

Реализовано несколько способов настройки терминала:

- TCP-командами через сервер статистики;
- SMS-командами;
- по USB с использованием Windows-конфигуратора;
- по Bluetooth с использованием Android-конфигуратора.

Настройка по TCP или SMS происходит непосредственно отсылкой текстовых консольных команд на терминал. Реализована возможность отсылки нескольких команд в одном сообщении, при этом команды прописываются в порядке их исполнения и разделяются символом "точка с запятой". Полный список команд приведен в приложении 1.

Работа с терминалом Mielta в консольном режиме начинаются с авторизации пользователя командой *pwd*. Все команды, кроме *pwd* и *logout*, возвращают последней строкой *OK* или *ERR*. *OK* означает, что команда выполнена успешно, *ERR* означает, что произошла ошибка при исполнении команды или команда введена некорректно. В терминале существует несколько пользователей, для каждого из которых независимо друг от друга требуется авторизация: 1. Телефон 1 (SMS); 2. Телефон 2 (SMS); 3. Телефон 3 (SMS); 4. Телефон 4 (SMS); 5. USB (командная строка); 6. Bluetooth; 7. TCP (с сервера статистики). Разрешена одновременная работа с терминалом нескольких пользователей. Список номеров телефонов, с которых разрешена отсылка команд на терминал, можно получить командой *get phone*, разрешить новый номер телефона - командой *set phone*.

После ввода пароля открывается сессия доступа, которая автоматически закрывается после 30 минут отсутствия активности, либо соответствующей командой. При работе с SMS имеется возможность запрета отправки ответа на команду в целях экономии денежных средств. Вместо ответа терминал попытается сделать вызов на номер отправителя. Для этого нужно в конец команды добавить "na", например: "pwd 12345;set server 1 on;na". Пользователь должен знать, что отвечать на вызов терминала не нужно. Результат выполнения команды контролируется доступным способом (появление терминала на сервере, изменение интервала записи точек трека и т.п.)

Таблица 3. Пример работы с терминалом, настройка параметров связи с сервером статистики:

Команда	Ответ терминала
<i>pwd 12345</i>	<i>Welcome! User logged in</i>
<i>set server 0 on 193.193.165.165 20332 IPS_2_0</i>	<i>OK</i>
<i>set pwdserver mielta</i>	<i>OK</i>
<i>logout</i>	<i>Good-bye! User logged out</i>

Таблица 4. Пример настройки датчиков:

Команда	Ответ терминала
<i>pwd 12345</i>	<i>Welcome! User logged in</i>
<i>set sensor r4.1 DUTOMNI FUEL 1 1 1</i>	<i>OK</i>
<i>set sensor OW.1 DS1820 TEMP 1 1 0 4294967295 5</i>	<i>OK</i>
<i>Logout</i>	<i>Good-bye! User logged out</i>

Для работы по USB или Bluetooth разработаны соответственно Windows и Android-конфигураторы. Управление терминалом происходит через графический интерфейс программы. При работе через конфигуратор также возможно отслеживание показаний датчиков и статусов терминала в реальном режиме времени.

При работе с Android-конфигуратором для начала производится поиск доступных Bluetooth-устройств. После выбора необходимой точки доступа Bluetooth запрашивается PIN-код соединения, после чего конфигуратор предлагает ввести пароль доступа к прибору. После ввода корректного пароля конфигуратор получает доступ к терминалу.

Терминал в операционной системе Windows определяется как виртуальный COM-порт. По нажатию кнопки «Выбор устройства» в конфигураторе запускается окно поиска устройств, где отображаются все найденные терминалы. После выбора одного из них и ввода пароля для доступа, происходит подключение. Для работы с Windows-конфигуратором дополнительно реализованы следующие функции:

- обновление прошивки терминала из файла;
- выгрузка записей трека из черного ящика в файл;
- импорт/экспорт всех настроек терминала в файл.

Полное описание возможностей и графического интерфейса конфигуратора приведено в документе «Программа-конфигуратор терминала MIELTA. Руководство пользователя».

4.11 Точка доступа Bluetooth

Для настройки точки доступа предусмотрены следующие параметры:

- **PIN-код.** Необходим для инициализации соединения по Bluetooth.
- **Имя точки доступа.** Задается для идентификации терминала при поиске доступных Bluetooth-устройств. По умолчанию имя определено как численное значение IMEI устройства.

Реализовано несколько режимов работы:

- **Отключен.** Точка доступа Bluetooth недоступна.
- **Включен до перезапуска.** Активирует точку доступа до момента перезагрузки терминала.
- **Включен при подаче питания.** Точка доступа активируется каждый раз при отключении и подаче внешнего питающего напряжения (даже если при переподключении терминал продолжает работать от встроенного

аккумулятора). Точка доступа после переподключения питания активна 15 минут, и если за это время не было произведено соединения по Bluetooth, по истечении этого времени отключается.

- **Включен постоянно.** Точка доступа Bluetooth всегда доступна.
- **Громкая связь.** Bluetooth используется для соединения с гарнитурой для голосовой связи.

Работа точки доступа Bluetooth на терминале практически никак не отражается на выгрузке трека и остальном функционале GSM-модуля, что позволяет подключать Android-устройство и использовать как монитор показаний датчиков в режиме реального времени.

4.12 Работа с Bluetooth-гарнитурой

Для возможности приёма голосовых вызовов имеется возможность подключения беспроводной гарнитуры посредством Bluetooth-соединения. Для этого во вкладке “Связь” программы-конфигуратора следует выбрать соответствующий режим, нажать кнопку “Записать параметры” и при необходимости выполнить поиск доступных устройств, нажав кнопку “Настроить”. После выполнения сканирования и выбора соответствующего устройства в памяти терминала будет сохранён его MAC-адрес. Далее следует ещё раз нажать кнопку “Записать параметры”, после чего терминал будет выполнять соединение автоматически только с выбранным устройством, если он находится на доступном расстоянии. Если выбранное устройство недоступно, то терминал каждые 2 минуты будет выполнять сканирование с целью обнаружения ранее выбранного устройства. Ответ на входящий вызов выполняется автоматически. Если гарнитура не используется, то режим громкой связи следует выключить, чтобы не замедлять выгрузку точек трека и снизить потребляемый ток.

4.13 Настройка датчиков по цифровым интерфейсам

Как было указано в п. 3.7, терминал работает с датчиками по принципу виртуальных слотов. У каждого слота есть жесткая привязка к физическому интерфейсу (т.е. если слот привязан к порту RS232, то на него нельзя настроить датчик для 1-Wire).

Слот можно настроить на любой тип датчика, поддерживаемый терминалом на шине. Если на шине нет датчиков, то все слоты шины свободны. Подключение одного датчика занимает один слот. Свободный (т.е. ненастроенный) слот не формирует никаких данных на последовательной шине. Занятый слот формирует запросы данных в соответствии с протоколом обмена данными выбранного типа датчика и его настройками. Если есть необходимость получать несколько типов данных с датчика, то один датчик можно подключить к нескольким слотам. Например, ДУТ выдает 3 параметра (уровень топлива, частоту и температуру), настроив три слота на этот ДУТ для каждого типа данных, мы получим измерение всех трех параметров и отсылку их на сервер Wialon.

Пакет данных, отсылаемых на сервер, формируется автоматически в зависимости от наличия активных слотов. На сервере слоты обозначаются следующим образом: R2.1 – для RS-232, R4.1,...,R4.8 – для RS-485 и OW.1,...,OW.8 – для 1-Wire. Например, активный слот RS-232 и 5-й слот на шине 1-Wire на сервере выглядит следующим образом: R2.1=4096, OW.5=123456. Для некоторых типов датчиков имеется возможность получать по 2 параметра с одного слота, в этом случае слоты на сервере будут иметь следующие обозначения: R4.1.1, R4.1.2, ... R4.8.1, R4.8.2.

4.14 Работа с тахографом «АТОЛ»

В терминале реализована поддержка выгрузки ddd-файлов с тахографа АТОЛ Drive 5 по протоколу «АТОЛ Пенал». В программе-конфигураторе тахограф находится в списке периферийных устройств для интерфейса RS-232. Выгрузка ddd-файлов поддерживается серверами Wialon Local и Wialon Hosting. Для работы с выгруженными ddd-файлами на сервере необходим модуль Tacho Manager. Файл может быть загружен из тахографа на сервер по запросу. Формат запроса определен протоколом Wialon IPS 2.0. В запросе в поле «ID водителя» должны быть «Фамилия Имя Отчество», полностью соответствующие данным на карте, т.к. терминал ведет поиск карты водителя в слотах тахографа по этим данным. Кодировка русскоязычных символов в запросе должна быть UTF8. Согласно протоколу Wialon IPS все пакеты с блоками ddd-файла должны быть переданы в одном TCP-соединении. В случае разрыва TCP-соединения терминал присылает на сервер сообщение об ошибке выгрузки. Для начала повторной выгрузки файла требуется заново отправить запрос на терминал.

В терминале также реализована диагностика других проблем, возникающих во время выгрузки ddd-файла. Сообщения об успешности выгрузки файла записываются в «черный ящик» терминала и затем отправляется на сервер Wialon в «сообщении для водителя». Полный список возможных вариантов завершения операции считывания ddd-файла из тахографа приведен в таблице:

Таблица 5. Возможные варианты сообщений о выгрузке ddd-файла:

№	Сообщение	Значение
1	MSG: 'ddd' file upload: OK	Файл загружен успешно
2	ERR: 'ddd' file upload: tacho not found in sensor slots	Ни один из слотов сети датчиков терминала не настроен на тахограф.
3	ERR: 'ddd' file upload: driver not found in card slots	«Фамилия Имя Отчество» водителя не найдено ни в одном из слотов карт водителя тахографа
4	ERR: 'ddd' file upload: driver card ejected	Карта водителя была извлечена из тахографа в процессе выгрузки ddd-файла.
5	ERR: 'ddd' file upload: server connection lost	Соединение с сервером Wialon разорвано.
6	ERR: 'ddd' file upload: serial port connection problem	В процессе выгрузки ddd-файла тахограф перестал отвечать на запросы терминала.
7	ERR: 'ddd' file upload: serial port connection problem	В процессе выгрузки ddd-файла тахограф перестал отвечать на запросы терминала.
8	ERR: 'ddd' file upload: operation cancelled by user	Были предприняты действия с передней

		панели тахографа, ограничивающие доступ терминала к данным карты водителя.
9	ERR: 'ddd' file upload: tracker not ready	Терминал не готов к выгрузке данных (например, не синхронизировано время на часах терминала с мировым временем)
10	ERR: 'ddd' file upload: unknown error	Прочие ошибки. Во время выгрузки ddd-файла изменять конфигурацию сети датчиков запрещено, т.к. это может привести к потере выгружаемых данных.

4.15 Работа с CANlog (P145)

Терминал M3 поддерживает логгер CAN-шины CANlog (P145). Подключение CANlog доступно по порту RS-232. При этом в слот R2.1 отправляется статус связи с CANlog. Если статус равен нулю, то связь с CANlog успешно установлена. Если статус принимает отрицательные значения, то имеются проблемы с подключением или с настройками CANlog. На сервер статистики данные с CANlog отправляются не данными слота, а отдельными полями значений с префиксами, соответствующими обозначениям в документации CANlog. Существует ограничение на количество данных, хранящихся в записи черного ящика при отбивке точки трека, поэтому при настройке CANlog необходимо выбрать необходимые префиксы, которые будут отправляться на сервер статистики. Выбрать необходимые префиксы для отправки на сервер статистики можно как в конфигураторе, так и удаленно TCP или SMS-командами. Дополнительно через терминал можно настроить номер микропрограммы логгера для выбора типа транспортного средства или подать команду на перезапуск. В слот R2.1 отправляется статус связи с расходомером (0 – нормальная работа, -1 – нет связи, -2 – ошибка данных).

4.16 Работа с CANFMS-3

Терминал поддерживает работу с логгером CAN-шины CANFMS-3. Работа с CANFMS-3 аналогична работе с CANlog за исключением возможности принудительного перезапуска логгера и выбора типа транспортного средства. Тип транспортного средства выбирается через конфигуратор логгера. В слот R2.1 отправляется статус связи с логгером. (0 – нормальная работа, -1 – нет связи, -2 – ошибка данных).

4.17 Работа с ДУТ Автосенсор

При работе с ДУТ Автосенсор, помимо стандартных для таких устройств параметров (температура, уровень, частота), терминал позволяет запрашивать данные о качестве вождения. Список доступных параметров приведен в инструкции ДУТ. Для работы с ДУТ Автосенсор на каждом из слотов терминала предусмотрена возможность запроса какого-либо параметра (TEMP/PARAM1) или двух параметров (PARAM2). Если

выбран тип запроса PARAM1, то терминал формирует запрос в соответствии с выбранным адресом, настроенном на слоте. Если выбран тип PARAM2, то для корректного формирования запроса в слоте указывается базовый адрес параметра, который необходимо запрашивать в ДУТ. Адрес следующего параметра формируется автоматически и равен базовому плюс один. При этом в слот отправляется два значения (например, R4.1.1 и R4.1.2).

4.18 Работа с системным дисплеем Mielta

В терминале реализована поддержка системного дисплея MIELTA на шине RS-485. Дисплей используется для отображения общего состояния терминала, параметров связи, данных с различных интерфейсов, также специально адаптирован под работу на стационарных и подвижных заправочных станциях. Терминал поддерживает до 8 системных дисплеев на шине, каждый из которых способен отображать различные данные. Дисплей подключается к одному из слотов порта RS-485 с указанием адреса, аналогично датчикам.

4.19 Работа с СКД PressurePro APM1

В терминале реализована поддержка беспроводных датчиков давления PressurePro. Считывание значений с беспроводных датчиков производится монитором PressurePro APM1, который подключается к терминалу по интерфейсу RS-232. Для работы с данным типом СКД в настройках слота RS232 следует выбрать соответствующий тип датчика. В слот R2.1 отправляется количество активных беспроводных датчиков, с которых монитор PressurePro считывает значения. Терминал поддерживает подключение до 34 датчиков давления. На сервер статистики терминал отправляет значение давления в psi (1 атм = 14,7 psi) и температурную зону для каждой шины (например, P1=15,T1=3). Размерность одной температурной зоны составляет 20 градусов, для оценки температуры используется формула $T=(n-2)*20^{\circ}\text{C}$, т.е. T1=3 означает, что температура шины находится в пределах от $(2-1)*20^{\circ}\text{C}$ до $(3-1)*20^{\circ}\text{C}$, т.е. от 20 до 40°C. На сервер статистики отправляются показания только активных датчиков, поэтому после выбора в настройках слота СКД PressurePro APM1 дополнительные настройки не требуются. В слот (параметр R2.1) отправляется количество активных датчиков давления.

4.20 Работа с внешним источником навигационных данных

Терминал поддерживает работу с внешним источником навигационных данных, получаемых через интерфейс RS232 по протоколу NMEA0183. Для подключения внешнего источника в настройках слота RS232 следует выбрать тип датчика “Внеш.GPS-приёмник”. На стороне источника при необходимости следует задать следующие настройки:

1. Скорость передачи данных – 9600 бит/с;
2. Чётность данных – нет;
3. Стоповый бит – 1;
4. Частота отправки сообщений – 1 Гц;
5. Отправляемые сообщения: “GGA”, “VTG”, “GSA”, “GLL”, “RMC”, “ZDA”, “GSV”.

В слот R2.1 отправляется два числа: HDOP*10 (R2.1.1) и количество спутников (R2.1.2).

4.21 Работа с расходомером Eurosens Delta RS100

Для работы с данным расходомером следует предварительно настроить данный расходомер с помощью соответствующего конфигуратора. Задать настройки:

Цифровой выход - RS232;

Протокол - MODBUS;

Режим автоматической выдачи данных - не выдавать;

Скорость передачи данных - 19200;

Адрес прибора - 1.

В конфигураторе следует выбрать соответствующий тип датчика и настроить набор отправляемых на сервер статистики параметров. В слот R2.1 отправляется статус связи с расходомером (0 – нормальная работа, -1 – нет связи, -2 – ошибка данных).

4.22 Работа с датчиком избыточного давления ZET7012

Для работы с датчиком его следует предварительно настроить с помощью соответствующей программы (ZETLab). Для работы с терминалом следует задать скорость обмена 19200 бит/с, после чего подключить к терминалу и через конфигуратор терминала в настройках слота RS485 указать тип датчика и адрес. Результат измерения отображается в данных слота с точностью до трёх знаков после запятой. Данный результат должен совпадать со значением на вкладке “Измерения” программы ZETLab.

4.23 Работа со считывателем ADM20

После настройки одного или нескольких слотов RS485 для работы с данным считывателем имеется возможность отправки на сервер мониторинга ID RFID-карт и брелоков (Mifare, EmMarin) или ID радиометки ADM21.

4.24 Работа с весами NaisBT

Для возможности получения значения веса нужно настроить слот RS232 или RS485 для работы с весами данного типа. По умолчанию весы имеют нулевой адрес, его же нужно указывать при настройке слота RS485. Значение веса приходит в килограммах в формате числа с плавающей точкой.

4.25 Идентификация водителя

В терминале реализована функция идентификации водителя по RFID-картам или ключам iButton. Для этого должен быть настроен хотя бы один слот с датчиком типа «IBUTTON». Настройка идентификации производится командой *set dout ibuttonkey*. В команде задается диапазон значений разрешенных идентификаторов. Если приложен разрешенный ключ, то происходит смена состояния выхода DOUT.

4.26 Ручное управление выходом DOUT

Для ручного управления состоянием выхода DOUT предусмотрены команды *dout* и *set doutmode*. Команда *dout* дополнительно позволяет производить смену состояния выхода, генерировать одиночный импульс с заданными периодами времени переключения выхода, а также менять состояние выхода по таймеру. Для этого необходимо сначала отправить команду *set doutmode time*, в этом случае состояние выхода на время перезапуска не сохраняется, в остальных случаях сохраняется, если при настройке режима не было запрещено сохранение значения на время перезапуска. Запрет на сохранение состояния включается с помощью необязательного параметра *notsave*. Например: *set doutmode on* – состояние на время перезапуска сохраняется, *set doutmode on notsave* – состояние на время перезапуска не сохраняется. Запрет на сохранение состояния следует использовать в том случае, если предполагается его частая смена (более 20-30 раз в сутки). Это связано с ограниченным количеством циклов перезаписи памяти. Следует помнить, что при старте загрузчика состояние выхода на несколько миллисекунд становится неопределённым.

4.27 Дискретные входы

Для дискретных входов реализовано пять режимов работы:

- Частотомер с точностью 1 Гц для диапазона 0 – 10000 Гц.
- Частотомер с точностью 0.1 Гц для диапазона 0 – 40 Гц.
- Счетчик. Для данного режима дополнительно реализована возможность сброса значения и включения режима фильтрации дребезга контактов.
- Энкодер. Данный режим требует использования двух входов и предназначен для работы с устройством съема сигнала (УСС).
- Состояние. В данном режиме на сервер статистики отправляется состояние входа (0 или 1).

При необходимости для режима “Счётчик” можно настроить срабатывание дискретных входов по фронту или по спаду импульсов и включить алгоритм подавления дребезга контактов (антидребезг), необходимый в случае работы с механическими коммутаторами электрического сигнала (реле, тумблер, выключатель). При включении алгоритма антидребезга задаётся минимальное время для фиксации состояния входа, которое может принимать значения от 8 до 120 мс с шагом 8 мс. По умолчанию данный алгоритм отключен. Максимальная измеряемая частота при включенном алгоритме антидребезга определяется по формуле $F=1000/(ts*2)$, где ts – заданное минимальное время фиксации состояния входа, определяемое экспериментально.

4.28 Тревожная кнопка

Для сигнализации об экстренных событиях реализована функция тревожной кнопки. Кнопка может быть подключена к любому аналоговому или дискретному входу. При срабатывании кнопки генерируется внеочередная запись в черном ящике. Дополнительно можно разрешить формирование текстового сообщения.

4.29 Работа с виртуальным одометром

Реализован алгоритм подсчёта пройденного расстояния на основе навигационных данных. Расчёт суммарного расстояния не зависит от настроек регистрации точек трека. Пройденное расстояние сохраняется в памяти терминала с точностью до 1 метра, но точность измерения расстояния зависит от точности определения координат, т.е. в конечном итоге зависит от параметра HDOP и условий приёма сигнала спутников. На открытой местности при движении по трассе погрешность не превышает 1%. Погрешность может увеличиться, если трек состоит из множества поворотов и разворотов (экскаватор, погрузчик). На сервер статистики можно отправлять абсолютное значение пройденного расстояния или относительное. При отправке относительного значения одометра в каждой точке трека сохраняется расстояние, пройденное с момента регистрации предыдущей точки трека. Абсолютное значение на сервер отправляется в километрах, относительное – в метрах.

4.30 Диагностика

В терминале реализовано несколько команд диагностики терминала, по которым возможно определить некоторые неисправности оборудования, например проблемы с приемом GPS/ГЛОНАСС или потерю связи с датчиком. Полный список команд диагностики приведен в таблице «диагностические команды» приложения 1.

Также в целях упрощения диагностики терминала на сервер мониторинга отправляются текстовые сообщения с временным штампом на момент возникновения соответствующего события: нештатная ситуация, отправка команды, результат обновления ПО, перезапуск ПО, переход в спящий режим, неисправность в цепи питания (частые перезапуски со временем работы меньше 10 минут) и т.п. В сообщении с версией вместе с временным штампом отправляется время непрерывной работы ПО терминала в секундах.

Для получения полной статистики работы ПО терминала нужно отправить команду “get trstat”, описание которой имеется в приложении 1.

5 Обновление программного обеспечения

Имеется несколько способов обновления ПО терминала:

1. Обновление через загрузчик: соединить контакты DOUT и FIN1 перемычкой, подключить терминал к ПК через USB, перезагрузить прибор. После перезапуска загрузчик войдёт в режим USB-накопителя, далее следует заменить файл “firmware.bin” на новый и снять перемычку, через 30 секунд загрузчик перезапустит терминал. Данный режим доступен только в том случае, если текущая версия прошивки не запускается.
2. Обновление через конфигуратор – см. руководство по работе с конфигуратором.
3. Удалённое обновление: терминалу следует отправить команду “serupdate N” любым доступным способом (SMS, TCP или из конфигуратора). N – номер версии прошивки на сервере. Во время удалённого обновления ПО терминал продолжает работать в штатном режиме. Статус обновления прошивки можно запросить с сайта сервера статистики, из конфигуратора или с помощью SMS (см. описание команды “get statusupdatefw”).

После завершения обновления прошивки терминал перезапускается, затем выполняется конвертирование текущих настроек терминала, а в случае несовместимого формата записей ЧЯ предыдущей и новой версии выполняется очистка ЧЯ. Если в новой версии прошивки имеются новые параметры настроек, то их значения устанавливаются в значения по умолчанию. Реализован алгоритм конвертирования настроек после обновления прошивки на более раннюю версию (при откате). Следует учесть, что в этом случае вероятно возникновение нештатной ситуации, поэтому перед откатом на прошивку предыдущей версии следует проделать данное действие с доступным тестовым прибором, конфигурация которого (режимы работы, настройки слотов) должна совпадать с конфигурацией удалённого прибора, или обратиться в техническую поддержку MIELTA. После отката прошивки всегда выполняется очистка ЧЯ.

Приложение 1

Команды общего назначения

1. Ввод пароля для авторизации (*pwd*)

Формат команды:
pwd <password>

Описание:

<password> – действующий пароль, без авторизации выполняется только команда *get imei* при запросе через USB или Bluetooth.

Пример:

Запрос: *pwd* 12345

Ответ: I like to log in! User already in the system

2. Смена пароля (*changepwd*)

Формат команды:
changepwd <old_pwd> <new_pwd> <new_pwd>

Описание:

<old_pwd> - старый пароль, <new_pwd> - новый пароль

Пример:

Запрос: *changepwd* 12345 654321 654321

Ответ: New password accepted OK

3. Окончание сеанса работы (*logout*)

Формат команды:
logout

Описание:

После ввода команды дальнейшая работа с терминалом возможна только после повторного ввода команды *pwd*. Если у пользователя нет активности в течение 30 мин., сеанс завершается автоматически.

Пример:

Запрос: *logout*

Ответ: Good-bye! User logged out

4. Запрос версии ПО (version)

Формат команды:

version

Описание:

Возвращает версию прошивки и дату сборки, в конце строки модель терминала (M3, M5) и версия загрузчика (BT).

Пример:

Запрос: *version*

Ответ: *ver. 2.8.0.040 23.11.2018 M3 BT OK*

5. Перезагрузка терминала (rebootall)

Формат команды:

rebootall

Описание:

После выполнения данной команды терминал перезапускается, при этом ответ “OK” не гарантируется при отправке команды через SMS, TCP или Bluetooth.

Пример:

Запрос: *rebootall*

Ответ: *OK*

6. Перезагрузка модуля, сброс параметра (reset)

Формат команды:

reset <module/parameter>

Описание:

<module/parameter> - перезапускаемый модуль/сбрасываемый параметр

gsm – модуль gsm-связи;

gps – навигационный модуль;

canlog – CanLog P145, подключенный к слоту RS232;

fin1 – счётчик импульсов на FIN1;

fin2 – счётчик импульсов на FIN2;

odometer – значение одометра.

Пример:

Запрос: *reset gsm*

Ответ: *Restart GSM module OK*

7. Переход в спящий режим (gosleep)

Формат команды:

gosleep

Описание:

Спящий режим используется только для длительного хранения прибора в выключенном состоянии, при этом ответ "OK" не гарантируется при отправке команды через SMS, TCP или Bluetooth.

Пример:

Запрос: *gosleep*

Ответ: OK

8. Включение/выключение режима эха (echo)

Формат команды:

echo <on/off>

Описание:

Данная команда может исполняться только в командной строке (терминале) и не является актуальной для SMS и для TCP.

Пример:

Запрос: *echo on*

Ответ: OK

9. Запрос на обновление прошивки (serupdate)

Формат команды:

serupdate <n>

Описание:

<n> - номер версии прошивки на сервере обновлений.

Если во время обновления ПО не был выполнен перезапуск терминала, то через некоторое время на сервер статистики будет отправлено одно из следующих сообщений:

"UPDERR: Update canceled" – обновление ПО было отменено командой *serupdate stop*;

"Firmware update successful" – успешное завершение обновления ПО;

"UPDERR: Memory write" – ошибка записи новой версии ПО, терминал перезапущен;

"UPDERR: Update cancelled by configurator" – обновление ПО выполнено через configurator;

"UPDERR: Update start error" – требуемый номер прошивки на сервере не найден;

"UPDERR: Pure connection" – исчерпан лимит попыток соединения с сервером, нужно уточнить правильность настроек IP и номера порта для связи с сервером обновлений.

См. также команды *get/set statusupdatefw*, *get/set updserverip*, *get/set updserverport*.

Пример:

Запрос: *serupdate 380*

Ответ: Start update OK

10. Ручное управление выходом DOUT (dout)

Формат команды:

dout <nChannel> <on|off> [<time1>] [<time2>]

Описание:

nChannel = 1 (выбор DOUT1);

time1, *time2* - необязательные параметры, задаются в секундах.

off – неактивное состояние, выход свободен, возможна подтяжка к положительному напряжению;

on – активное состояние, выход замкнут транзистором на массу.

time1 – время задержки перед установкой указанного состояния (on/off);

time2 – время действия указанного состояния, после которого оно изменится на противоположное.

Данная команда работает после установки режима “time”, см. команду *get/set doutmode*.

Пример:

Запрос: *dout 1 off 10 10*

Ответ: ОК

11. Загрузка заводских настроек (default)

Формат команды:

default

Описание:

После исполнения команды терминал перезагружается.

Пример:

Запрос: *default*

Ответ: ОК

12. Запрос результатов измерения датчика на слоте (slotdata)

Формат команды:

slotdata <SLOT>

Описание:

<SLOT> - название слота (см. команду *set sensor*)

Команда возвращает строку следующего формата:

<DATA><OUTDATA>

<DATA> - тип выходных данных на датчике

<OUTDATA> - измеренное значение

Пример:

Запрос: *slotdata r4.2*

Ответ: FUEL 0 ОК

13. Сканирование подключенных по 1-Wire датчиков (scanwire)

Формат команды:

scanwire <SLOT>

Описание:

Команда возвращает список 8-байтных идентификаторов устройств, подключенных по 1-Wire. Если нет подключенных устройств, то команда возвращает *NA*

Пример:

Запрос: *scanwire*

Ответ: *NA OK*

14. Удаление всех зарегистрированных точек трека (очистка “чёрного ящика”) (bboxclear)

Формат команды:

bboxclear

Описание:

Команда запускает процесс очистки “чёрного ящика”, очистка выполняется несколько секунд, после чего терминал перезапускается.

Пример:

Запрос: *bboxclear*

Ответ: *BBox clear process started OK*

Команды set/get

1. Настройка имени пользователя (set/get loginapn)

Формат команды:

set loginapn <sim> <new_login>

get loginapn <sim>

Описание:

<sim> - номер SIM-карты, для Mielta M3 всегда "1"

<new_login> - имя пользователя

Пример:

Запрос: *set loginapn 1 mts;get loginapn 1*

Ответ: OK MTS OK

2. Настройка пароля пользователя (set/get pwapn)

Формат команды:

set pwapn <sim><new_pwd>

get pwapn <sim>

Описание:

<sim> - номер SIM-карты, для Mielta M3 всегда "1"

<new_pwd> - пароль пользователя

Пример:

Запрос: *set pwapn 1 mts;get pwapn 1*

Ответ: OK MTS OK

3. Настройка точки доступа (set/get apn)

Формат команды:

set apn <sim> <new_addr>

get apn <sim>

Описание:

<sim> - номер SIM-карты, для Mielta M3 всегда "1"

<new_addr> - точка доступа

Пример:

Запрос: *set apn 1 internet.mts.ru;get apn 1*

Ответ: OK INTERNET.MTS.RU OK

4. Получение IMEI GSM-модуля (get imei)

Формат команды:

get imei

Описание:

Применяется только с “get”.

Команда возвращает IMEI GSM-модуля терминала.

Пример:

Запрос: *get imei*

Ответ: 868345032128613 OK

5. Настройка PIN-кода SIM-карты (set/get pin)

Формат команды:

set pin <sim> <new_pin>

get pin <sim>

Описание:

<sim> - номер SIM-карты, для Mielta M3 всегда “1”

<new_pin> - PIN-код

Пример:

Запрос: *set pin 1 1234;get pin 1*

Ответ: OK 1234 OK

6. Получение данных с датчика ускорения (get accel)

Формат команды:

get accel

Описание:

Применяется только с “get”.

Возвращает 3 значения в диапазоне [-4095..4095] по трем осям - X, Y, Z, что соответствует значению [-8G..+8G], четвертый параметр – результирующее значение G с дискретностью 0.01, пятый параметр – состояние фильтра, связанного с датчиком ускорения:

“INIT” – фильтр не задействован;

“TRAVEL” – режим “движение”;

“STOP” - режим стоянки или остановки;

“DISTURBANCE” – выполняется поворот ТС.

Пример:

Запрос: *get accel*

Ответ: 44 -66 -496 0.98 STOP OK

7. Получение значения напряжения питания терминала (get voltage)

Формат команды:

get voltage

Описание:

Применяется только с “get”.

Возвращает значение напряжения бортовой сети в вольтах.

Пример:

Запрос: *get voltage*

Ответ: 12.539 OK

8. Режим работы дискретных входов (set/get fin)

Формат команды:

set fin <N> <MODE> <EDGE> <ST>

get fin

Описание:

Команда “get” возвращает ответ вида *<MODE1> <EDGE1> <ST1>[<MODE2> <EDGE2> <ST2>]*.

<MODE1>,*<MODE2>* - режим работы соответствующего входа,

<EDGE1>,*<EDGE2>* - фронт срабатывания счётчика для соответствующего входа (актуально для режима подсчёта импульсов)

<ST1>,*<ST2>* - значение постоянной времени фильтра антидребезга для соответствующего входа (актуально для режима подсчёта импульсов).

<N> - номер дискретного входа. Возможные значения: 1, 2

<MODE> - режим выбранного дискретного входа. Возможные значения:

COUNT – счетный режим,

FREQ – режим частотомера,

ENCODER – режим энкодера,

STATE – контроль состояния входа.

FRACTFREQ – измерение низкой частоты с точностью 0.1Гц.

<EDGE> - выбор срабатывания дискретного входа по фронту/спаду.

Возможные значения:

RISE –по фронту, FALL –по спаду

<ST> - минимальная длительность статического состояния для фиксирования актуального состояния входа. Используется только в режиме подсчёта импульсов. Если значение данного параметра равно нулю, то алгоритм антидребезга не задействован, возможные значения: 0..120мс с шагом по 8 мс.

Если дискретный вход настроен как второй контакт тревожной кнопки (см. *get/set alarmbutton*) , то в ответ на команду придёт сообщение "THE INPUT ENABLED FOR ALARMBUTTON", а при попытке включить режим энкодера команда вернёт ответ “FIN1 INPUT MODE ALARMBUTTON” или “ FIN2 INPUT MODE ALARMBUTTON”.

Пример:

Запрос: *set fin 1 count rise 8;set fin 2 freq fall 0;get fin*

Ответ: OK OK COUNT RISE 8 FREQ FALL 0 OK

9. Получение навигационных данных (get satsdata)

Формат команды:

get satsdata

get satsdata last

Описание:

Применяется только с “get”.

Команда возвращает текущие навигационные данные или последние валидные, если в запросе указан необязательный параметр “last”.

Пример:

Запрос: *get satsdata*

Ответ: 06:52:38 27.03.18 LAT 52.760361 N LON 41.312553 E SPEED 73 ANGLE 227 HEIGHT 161 SATS 10 HDOP 0.9 OK

10. Получение количества неотправленных данных в ЧЯ (get bboxdata)

Формат команды:

get bboxdata

Описание:

Применяется только с “get”.

Для каждого соединения имеется свой независимый ЧЯ. Ответ содержит 5 чисел, каждое число говорит о том, сколько неотправленных записей имеется в каждом ЧЯ. Первые три – количество неотправленных точек для каждого ТСР-соединения, четвёртое – число точек в резервном ЧЯ (должно быть 0), пятое – количество записей с несинхронизированным временем (записи скопируются в ЧЯ для активных соединений после синхронизации времени и будут удалены из ЧЯ №5).

Пример:

Запрос: *get bboxdata*

Ответ: 854 29454 28456 0 104 OK

11. Настройка пароля доступа на сервер статистики (set/get pwdserver)

Формат команды:

set pwdserver <pwd>

get pwdserver

Описание:

<pwd> - пароль доступа на сервер статистики.

Команда задаёт и возвращает пароль доступа на сервер статистики

Пример:

Запрос: *set pwdserver newpassword;get pwdserver*

Ответ: OK NEWPASSWORD OK

12. Настройка соединения с сервером (set/get server)

Формат команды:

```
set server <NC> <EN> [ <DOMAIN> [ <PORT> [ <PROT> ] ] ]
```

```
get server <NC>
```

Описание:

<NC> - номер TCP-соединения (0..2);

<EN> - статус соединения (on/off/reset);

on – работа с сервером разрешена;

off – работа с сервером запрещена, но настройки сохранены;

reset – сброс настроек связи с сервером (используется только с командой set)

<DOMAIN> - IP или доменное имя сервера. Для соединения 0 максимальная длина 63 символа, для 1,2 – 47 символов;

<PORT> - номер порта;

<PROTOCOL> - используемый протокол для передачи данных.

Параметры <DOMAIN> <PORT> <PROT> не являются обязательными. Если они были заданы ранее, то для изменения статуса соединения без изменения настроек достаточно отправить команду в формате *server <NC> <EN>*.

<PROT> для серверов 0..2 может принимать следующие значения: IPS_1_1, IPS_2_0 или BINARY.

При попытке запретить соединение с главным сервером в ответ придёт сообщение с ошибкой.

Пример:

Запрос: *set server 1 on google.ru 12345 IPS_2_0;get server 1*

Ответ: OK ON GOOGLE.RU 12345 IPS_2_0 OK

13. Настройка списка разрешённых номеров телефонов (set/get phone)

Формат команды:

```
set phone <n> <phone>
```

```
get phone
```

Описание:

<n> - номер записи в телефонной книге (1..4), *phone* - номер телефона (если в качестве номера телефона *phone* вводится знак "-", то запись n телефонного номера сбрасывается и становится неактивной). Команда *get* возвращает все записи телефонной книги, телефон прописывается в формате 79051211671. Длина номера от 4 до 15 цифр.

Пример:

Запрос: *set phone 1 79151234567;set phone 2 79150000000;get phone*

Ответ: OK OK 79151234567 79150000000 79004998729 79050850572 OK

14. Конфигурирование слота (set/get sensor)

Формат команды:

set sensor <SLOT> <TYPE> <DATA> <TPOINT> <PERIOD> <NET> (для слотов RS232 и RS485)

set sensor <SLOT> <TYPE> <DATA> <TPOINT> <PERIOD> <IDLOW> <IDHIGH> <THOLD> (для слотов 1-Wire)

set sensor <SLOT> <n/a или n/a> - освободить слот

get sensor <SLOT> - запрос настроек слота

Описание:

<SLOT> - идентификатор слота для портов RS-232 (R2.1), RS-485 (R4.1, R4.2, ... , R4.8) или (OW.1, OW.2, ... , OW.8) для 1-Wire.

<TYPE> - тип подключаемого датчика (см. список поддерживаемых устройств);

<DATA> - поддерживаемый тип данных (см. список поддерживаемых устройств);

<TPOINT> - флаг отсылки измеренных данных на Wialon (1 - данные отсылаются, 0 - данные не отсылаются);

<PERIOD> - период опроса датчика, сек.;

<NET> - сетевой адрес датчика (для RS-485 диапазон адресов 1..255, для RS-232 адрес всегда равен 255)

<IDLOW> - нижнее значение диапазона разрешенных адресов устройств 1-Wire, (0..4294967295)

<IDHIGH> - верхнее значение диапазона разрешенных адресов устройств 1-Wire, (0..4294967295).

Если требуется выбрать одно устройство с известным адресом, то <IDLOW> должен быть равен <IDHIGH>

Команда "get" возвращает настройки для выбранного слота. Для портов RS-232 и RS-485 список возвращаемых параметров следующий:

<TYPE><DATA><TPOINT><PERIOD><NET>.

Для порта 1-Wire список возвращаемых параметров следующий:

<TYPE> <DATA> <TPOINT> <PERIOD> <IDLOW> <IDHIGH> <THOLD>.

Пример:

Запрос: *set sensor r2.1 canlog status 1 1 255;get sensor r2.1*

Ответ: OK CANLOG STATUS 1 1 255 OK

15. Запрос значений на аналоговых и дискретных входах (get afindata)

Формат команды:

get afindata

Описание:

Применяется только с "get"

Возвращает значения всех аналоговых и дискретных входов через пробел

Пример:

Запрос: *get afindata*

Ответ: 12.521 10 56 OK

16. Настройка списка дополнительных параметров, отправляемых на сервер с зарегистрированной точкой трека (set/get wldata)

Формат команды:

```
set wldata {<FLAG1>}..{<FLAGn>}  
get wldata
```

Описание:

Набор данных определяется флагами, перечисленными через пробел после команды. Если нет необходимости в отсылке всех данных, то после *set wldata* ничего указывать не надо. Возможные названия флагов <FLAG1>...<FLAGn>: *ain1, gprs, fin1, fin2, dout, gprs, accl, igns, odom*

ain1 – отправка на сервер значения напряжения на аналоговом входе;

gprs – отправка данных о состоянии связи (см. таблицу “Дополнительные параметры пакета данных”, параметры 10-15)

fin1, fin2 – отправка значений дискретных входов;

dout – отправка состояния дискретного выхода.

accl – отправка значения ускорения в единицах G с дискретностью 0.01G, при этом достоверность гарантируется для значений до 8G.

igns – отправка статуса зажигания

odom – отправка значения одометра

Команда “get” возвращает список отсылаемых на сервер статистики дополнительных параметров в пакете с зарегистрированной точкой трека. Если ничего не отсылается, возвращается *NONE*.

Пример:

Запрос: *set wldata fin1 ain1 odom gprs accl;get wldata*

Ответ: OK GPRS FIN1 AIN1 ACCL ODOM OK

17. Установка/запрос номера программы на CanLog (set/get canlogprgnum)

Формат команды:

```
set canlogprgnum <n>  
get canlogprgnum
```

Описание:

<n> - номер программы логгера CanLog.

Действительна для логгера CANlog.

Пример:

Запрос: *set canlogprgnum 100;get canlogprgnum*

Ответ: OK 100 OK

**18. Запрос статуса регистрации в сети и статуса соединения с серверами статистики
(get gsmstatus)**

Формат команды:

get gsmstatus

Описание:

Применяется только с “get”

Команда возвращает строку вида: <NSIM> <DET> <RSSI> <OPER> <GPRS> <SRV0> <SRV1> <SRV2> <SRV3>

Где <NSIM> - выбранный слот SIM-карты. Возможные значения: SIM1, SIM2 для М5 и SIM1 для М3

<DET> - статус наличия SIM-карты в выбранном слоте. Возможные значения: DETECT (SIM-карта обнаружена), NDETECT (SIM-карта не обнаружена)

<RSSI> - Уровень сигнала сети GSM (0..31).

<OPER> - Код текущего оператора

<REG> - Статус регистрации в сети GSM. Возможные значения:

NO_SEARCH - не зарегистрирован в сети, не ищет сеть;

REG_HOME – зарегистрирован в домашней сети;

SEARCH – не зарегистрирован, поиск сети;

DENIED - регистрация запрещена;

UNKNOWN – статус не определён (обычно при отсутствии SIM-карты);

REG_ROAMING – зарегистрирован в роуминге;

<GPRS> - статус GPRS (GPRS_Y, GPRS_N – GPRS включен и выключен соответственно)

<SRV0>..<SRV3> - статусы соединений с серверами статистики и сервером обновлений.

Возможные значения:

AUTH – выполняется авторизация на сервере;

CONNECTED – терминал авторизовался на сервере;

REJECTED – сервер отклонил запрос на авторизацию,

PASSWORD_ERR – неправильный пароль авторизации на сервере;

NO_CONNECT – нет TCP-соединения с сервером.

Пример:

Запрос: *get gsmstatus*

Ответ: SIM1 DETECT 18 25001 REG_HOME GPRS_Y AUTH NO_CONNECT NO_CONNECT NO_CONNECT OK

**19. Установка/запрос списка Can-префиксов для отправки на сервер статистики
(set/get canlogprefixes)**

Формат команды:

set canlogprefixes <PREF_1> <PREF_2> ... <PREF_N>

get canlogprefixes

Описание:

Действительна для логгера CANlog и CANFMS

Обозначения префиксов: "S", "A", "B", "C", "D", "E", "F", "G", "R", "H", "I", "J", "K", "L", "M", "N", "O", "P", "U", "V",

"WA", "WB", "WC", "WD", "WE", "WF", "WG", "WH", "XA", "XB", "XC", "XD", "XE", "XF", "XG", "XH", "XI", "XJ", "XK",

"XL", "Z". Описание каждого префикса содержится в документации на CAN-логгер и в соответствующей

вкладке конфигулятора.

Пример:

Запрос: *set canlogprefixes s a b c wh wg;get canlogprefixes*

Ответ: OK S A B C WG WH OK

20. Запрос оставшегося места в записи чёрного ящика (get canlogbufspace)

Формат команды:

get canlogbufspace

Описание:

Применяется только с “get”

Применяется с целью контроля возможности добавления новых CAN-параметров для отправки на сервер статистики.

Пример:

Запрос: *get canlogbufspace*

Ответ: 36 BYTES FREE OF 59 OK

21. Запрос данных CANLog по списку префиксов (get canlogdata)

Формат команды:

get canlogdata <PREF_1> <PREF_2> ...<PREF_N>

Описание:

Применяется только с “get”

Запросить можно любые префиксы, разрешенные для данного вида техники (даже если они не отправляются на сервер статистики)

Пример:

Запрос: *get canlogdata A B C H*

Ответ: A0.0 B0.0 C0.0 H0 OK

22. Запроса статуса удаленного обновления прошивки (get statusupdatefw)

Формат команды:

get statusupdatefw

Описание:

Применяется только с “get”

Команда возвращает следующие данные о процессе обновления ПО: статус обновления(*UPDATE STATUS*), номер прошивки (*VER*), количество принятых байт (*DOWNLOAD*), количество оставшихся попыток соединений с сервером обновлений (*RESTCONNECTS*). Если в данный момент прибор не обновляется, то команда возвращает *UPDATESTATUS: FIRMWARE IS NOT UPDATED OK*.

Пример:

Запрос: *get statusupdatefw*

Ответ: UPDATE STATUS: UPDATE FIRMWARE VER: 320 DOWNLOAD: 256 BYTES RESTCONNECTS: 99 OK

23. Настройка работы Bluetooth (get/set btooth)

Формат команды:

set btooth <mode> - настройка режима работы
set btooth name <name> - установка имени устройства
set btooth pin <pin> - установка PIN-кода для соединения с устройством
set btooth mac <mac> – запись MAC-адреса гарнитуры для голосовой связи
get btooth cfg – получение текущих настроек Bluetooth
get btooth state – получение текущего статуса Bluetooth
get btooth mac – получение MAC-адреса гарнитуры для голосовой связи
get btooth scan – получение результата сканирования видимых устройств

Описание:

Команда получения текущих настроек Bluetooth возвращает строку вида
<name> <pin> <mode>

<name> - имя устройства, отображаемое в списке обнаруженных устройств в результате сканирования. По умолчанию совпадает с IMEI терминала, максимальная длина – 15 символов.

<pin> - pin-код для установки соединения с терминалом, по умолчанию – 0000, возможные значения должны находиться в диапазоне [0000..9999].

<mode> - сохранённый в конфигурации режим работы Bluetooth:

“on” – включен постоянно;

“off” – выключен постоянно;

“onrst” – включен до перезапуска терминала;

“ontmout” – Bluetooth включается на 15 минут после подачи внешнего питания;

“speaker” – Bluetooth используется для подключения беспроводной гарнитуры голосовой связи, при этом должен быть задан MAC-адрес.

Команда получения текущего состояния Bluetooth возвращает два числа:

<status> <connect>

<status> – число от 0 до 25, указывающее на текущее состояние модуля Bluetooth. Частные случаи:

“0” – модуль не проинициализирован

“5” – модуль в состоянии готовности

<connect> – наличие активного соединения в текущий момент.

“0” – активного соединения нет

“1” – активное соединение есть.

<mac> - MAC-адрес гарнитуры беспроводной связи, считывается и записывается в формате 11:22:33:44:55:66

Запрос *get btooth scan* возвращает ответ *ERR* или *OK*. В первом случае нужно убедиться, что настроен режим “Громкая связь”, затем следует отправлять команду начала сканирования до получения ответа *OK*. После данного ответа процесс сканирования начнётся заново. Ответ *ERR* может возвращаться в том случае, если Bluetooth-модуль в текущий момент уже выполняет поиск устройств, для уточнения состояния модуля можно воспользоваться командой *get btooth state*. Сразу же после получения ответа *5 0 OK* в течение одной секунды следует отправить команду *get btooth scan*.

После настройки параметров Bluetooth рекомендуется выполнить команду *“get btooth cfg”* для контроля правильности выполненных настроек.

Пример 1:

Запрос: *set btooth pin 1234;set btooth name mielta;set btooth onrst;get btooth cfg;get btooth state*

Ответ: OK OK OK MIELTA 1234 ONRST OK 5 0 OK

Пример 2:

Запрос: *get bluetooth scan*

Ответ: OK

+BTSCAN: 0,1,"Redmi",38:a4:ed:f1:12:3e,-71<0D>

+BTSCAN: 0,2,"Alcatel PX",dc:f0:90:28:0a:a6,-88<0D>

+BTSCAN: 0,3,"Redmi 4x",00:ec:0a:71:01:77,-88<0D>

+BTSCAN: 1<0D>

24. Настройка фильтра координат по датчику ускорения (set/get aclfilter)

Формат команды:

set aclfilter <IS_ ACCLFLT >

get aclfilter

Описание:

<IS_ ACCLFLT> - Разрешение фильтра координат по датчику ускорения. Возможные значения: *ON OFF*.

Пример:

Запрос: *set aclfilter on;get aclfilter*

Ответ: OK ON OK

25. Запроса статистики спутников (get statsats)

Формат команды:

get statsats

Описание:

Применяется только с "get"

Команда возвращает HEX-строку размером 40 байт для заполнения диаграммы статистики видимых спутников. Диаграмма должна состоять из 20 элементов, информация о каждом элементе диаграммы содержится в двух байтах: первые два байта содержат информацию для первого элемента диаграммы, вторые два байта – для второго и т.д.

Структура ответа:

<N_SAT INF_SAT><N_SAT INF_SAT>....<N_SAT INF_SAT>

N_SAT – номер спутника (1 байт)

INF_SAT – информация о спутнике (1 байт)

Структура байта INF_SAT следующая:

7й бит

1 – спутник используется в расчёте координат

0 – спутник не используется в расчёте координат

6..0 биты – уровень сигнала данного спутника (0..99)

Пример:

Запрос: *get statsats*

Ответ: 09941E924C9B2B0053001C004B9252174111080E5400078F4A9111097429C02991B00059048001700

OK

26. Настройка границы диапазона скоростей (set/get speedbound)

Формат команды:

set speedbound <NET> <BOUND>

get speedbound <NET>

Описание:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<BOUND> - граничное значение для нижнего/верхнего диапазона скоростей

Пример:

Запрос: *set speedbound roaming 180;set speedbound home 30;get speedbound roaming;get speedbound home*

Ответ: OK OK 180 OK 30 OK

27. Настройка параметров регистрации точек трека (set/get trackcfg)

Формат команды:

set trackcfg <NET> <IS_TIME> {<TIME>} <IS_DIST> {<DIST>} <IS_ANGLE> {<ANGLE>} {<RANGE>} <IS_IGN>

get trackcfg <NET>

Описание:

Параметры:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<IS_TIME> - разрешение регистрации точки трека по времени.

Возможные значения:

ON – регистрация по времени разрешена;

OFF – регистрация по времени запрещена.

{<TIME>} – Если IS_TIME = ON, то задается период регистрации точек трека во время движения транспортного средства. Точка по времени регистрируется, если за заданный период не было других событий. Если IS_TIME = OFF, то период не задается.

<IS_DIST> - разрешение регистрации точки трека по расстоянию.

Возможные значения:

ON – регистрация по расстоянию разрешена;

OFF – регистрация по расстоянию запрещена.

{<DIST>} – Если IS_DIST = ON, то задается дистанция, по которой регистрируются точки трека во время движения ТС. Если IS_DIST = OFF, то дистанция не задается.

<IS_ANGLE> - разрешение регистрации точки трека по углу поворота.

Возможные значения:

ON – регистрация по углу поворота разрешена;

OFF – регистрация по углу поворота запрещена.

{<ANGLE>} – Если IS_ANGLE = ON, то задается угол поворота, по которому регистрируются точки трека во время движения транспортного средства. Если IS_ANGLE = OFF, то угол поворота не задается.

{<RANGE>} – Выбирается диапазон скоростей, на который распространяются указанные в команде настройки. Возможные значения: *LO* – нижний диапазон, *HI* – верхний диапазон. Если параметр не задан, то настройки применяются на оба диапазона.

<IS_IGN> - регистрация точки при смене статуса зажигания:

ON – разрешена регистрация при смене статуса зажигания, OFF – запрещена.

get trackcfg <NET>

Ответ:

<IS_TIME1>{<TIME1>}<IS_DIST1>{<DIST1>}<IS_ANGLE1>{<ANGLE1>}<IS_TIME2>{<TIME2>}
<IS_DIST2>{<DIST2>}<IS_ANGLE2>{<ANGLE2>} <IS_IGN>

Пример:

Запрос: *set trackcfg home on 120 on 60 on 8 lo on;get trackcfg home*

Ответ: OK ON 120 ON 60 ON 8 ON 120 ON 200 ON 5 ON OK

28. Настройка параметров регистрации превышения скорости

(set/get overspeed)

Формат команды:

set overspeed <NET> <IS_ENABLED> <OVERSPEED><SPEED_INCREMENT>

get overspeed <NET>

Описание:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<IS_ENABLED> - Разрешение регистрации точек трека по превышению скорости.

Возможные значения: *ON OFF*

<OVERSPEED> - Значение скорости, выше которого начинают регистрироваться точки трека по превышению скорости

<SPEED_INCREMENT> - Приращение скорости, по которому регистрируются точки трека при превышении. То есть, точка трека по превышению отбивается при Speed = OVERSPEED + n* SPEED_INCREMENT.

Пример:

Запрос: *set overspeed home on 100 5;set overspeed roaming off;get overspeed home;get overspeed roaming*

Ответ: OK OK ON 100 5 OK OFF 110 10 OK

29. Настройка функции отсылки дополнительных данных (set/get traffic)

Формат команды:

```
set traffic <IS_PARKING_COORD> <IS_FIRST_MSG> <IS_AUX_ENABLED> <IS_SS_POINT>  
get traffic
```

Описание:

<IS_PARKING_COORD> - Настройка отправки координат в режиме стоянки.

<IS_FIRST_MSG> - Настройка отправки приветственного сообщения терминала.

<IS_AUX_ENABLED> - Настройка отправки поля AUX.

<IS_SS_POINT> - Настройка отправки стартовых и стоповых точек трека.

Возможные значения данных настроек: *ON OFF*.

Пример:

Запрос: *set traffic on off on on;get traffic*

Ответ: OK ON OFF ON ON OK

30. Настройка режима “остановка” (set/get stopcfg)

Формат команды:

```
set stopcfg <NET> <PERIOD> <TIMEOUT>  
get stopcfg <NET>
```

Описание:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<PERIOD> - период регистрации точек в режиме остановки транспортного средства (сек.)

<TIMEOUT> - время (мин.), прошедшее после остановки транспортного средства, по истечении которого терминал переходит в режим парковки (в котором разрешен переход в режим энергосбережения).

Пример:

Запрос: *set stopcfg home 10 3;get stopcfg home*

Ответ: OK 10 3 OK

31. Настройка фильтра координат GPS-приёмника (set/get gpsfilter)

Формат команды:

```
set gpsfilter <MAX_HDOP> <MIN_SATS>  
get gpsfilter
```

Описание:

<MAX_HDOP> - Максимальное значение HDOP, выше которого координаты считаются не валидными.

<MIN_SATS> - минимальное количество спутников, по которым координаты считаются валидными.

Пример:

Запрос: *set gpsfilter 3.5 5;get gpsfilter*

Ответ: OK 3.5 5 OK

32. Настройка режима “стоянка” (set/get parkingcfg)

Формат команды:

set parkingcfg <NET><PERIOD>

get parkingcfg <NET>

Описание:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<PERIOD> - период регистрации точек в режиме стоянки.

Пример:

Запрос: *set parkingcfg home 60;get parkingcfg home*

Ответ: OK 60 OK

33. Настройка работы с зажиганием (set/get igncfg)

Формат команды:

set igncfg <IS_IGNFLT> {<ADC_CH>} {<LOW_VOLTAGE>} {<HIGH_VOLTAGE>}

get igncfg

Описание:

<IS_IGNFLT> - Разрешение фильтра координат по зажиганию. Возможные значения: ON OFF.

{<ADC_CH>} – Название канала АЦП, по которому отслеживается статус зажигания. Возможные значения: PWR_EXT, ADC1.

{<LOW_VOLTAGE>} - нижняя граница гистерезиса по включению/отключению зажигания.

{<HIGH_VOLTAGE>} - верхняя граница гистерезиса по включению/отключению зажигания.

Пример:

Запрос: *set igncfg on adc1 10.5 12;get igncfg*

Ответ: OK ON ADC1 10.5 12.0 OK

34. Настройка разрешения режима пониженного энергопотребления на стоянках (set/get nrgsave)

Формат команды:

set nrgsave <IS_ENABLED>

get nrgsave

Описание:

<IS_ENABLED> - Возможные значения: ON OFF.

Пример:

Запрос: *set nrgsave on;get nrgsave*

Ответ: OK ON OK

35. Настройка режима выгрузки трека (set/get uploadcfg)

Формат команды:

```
set uploadcfg <NET> <MODE> {<TIME>}
```

```
get uploadcfg <NET>
```

Описание:

<NETWORK> - Выбор сети, для которой задаются настройки. Возможные значения: *HOME*, *ROAMING*

<MODE> - Выбор режима выгрузки для выбранной сети. Возможные значения: *FAST* (точки трека выгружаются сразу после регистрации), *PACKET* (формируется несколько точек в пакет перед отправкой на сервер), *SCHEDULE* (периодическая выгрузка трека по расписанию).

{<TIME>} – Для режима *FAST* не используется, для режима *PACKET* – максимально допустимая задержка отправки точек трека (сек), для режима *SCHEDULE* – период выгрузки трека.

Пример:

Запрос: *set uploadcfg home fast;get uploadcfg home*

Ответ: OK FAST OK

36. Настройка перехода в режим deep-sleep при работе от встроенного аккумулятора (set/get intaccsleep)

Формат команды:

```
set intaccsleep <IS_ENABLED> {<TIMEOUT>}
```

```
get intaccsleep
```

Описание:

<IS_ENABLED> - Возможные значения: *ON* *OFF*.

{<TIMEOUT>} – Если *IS_ENABLED=ON*, то задается время перехода в режим deep-sleep после отключения внешнего питания. Если *IS_ENABLED=OFF*, то параметр не задается.

Пример:

Запрос: *set intaccsleep on 10;get intaccsleep*

Ответ: OK ON 10 OK

37. Настройка перехода в режим deep-sleep при работе от внешнего аккумулятора (set/get extaccsleep)

Формат команды:

```
set extaccsleep <IS_ENABLED> {<GOSLEEP_VOLT>} {<WAKEUP_VOLT>}  
get extaccsleep
```

Описание:

<IS_ENABLED> - Возможные значения: ON OFF.

{<GOSLEEP_VOLT>} {<WAKEUP_VOLT>} – соответственно пороговые напряжения на аккумуляторе для перехода в спящий режим и для выхода из спящего режима. Значения задаются только если IS_ENABLED=ON. Минимальное напряжение перехода в спящий режим должно быть не меньше 9В, минимальная разница пороговых напряжений (гистерезис) должна быть не меньше 0.1В.

Пример:

Запрос: *set extaccsleep on 10 12;get extaccsleep*

Ответ: OK ON 10.000 12.000 OK

38. Запрос уникального идентификатора (ICCID) установленной SIM-карты (get iccid)

Формат команды:

```
get iccid
```

Описание:

Возможность получения данного идентификатора может быть не всегда доступна, например, при отрицательном балансе или при отсутствии связи. В этих случаях команда может возвращать ответ "NA".

Пример:

Запрос: *get iccid*

Ответ: 89701012656602779599 OK

39. Включение/выключение “тревожной кнопки” (set/get alarmbutton)

Формат команды:

set alarmbutton <source><textmsg>

get alarmbutton

Описание:

<source> - вход подключения первого контакта замыкающей кнопки с самовозвратом.

Возможные значения:

ain1, ain2, ain3, ain4 – аналоговые входы, второй контакт подключается к плюсовому проводу питания терминала, при этом следует учитывать, что на аналоговый вход не должно поступать напряжение выше +30В.

fin1, fin2 – дискретные входы, второй контакт кнопки должен быть подключен к минусовому проводу питания терминала.

off – режим “тревожной кнопки” отключен

<text msg> - флаг формирования текстового сообщения для отправки на сервер статистики, возможные значения: TXTMSG, NOTTXTMSG.

Команда “get alarmbutton” возвращает ответ в виде

<source><text msg><st>

<st> - текущий статус “тревожной кнопки”, возможные значения: ON OFF.

Пример:

Запрос: *set alarmbutton fin1 txtmsg;get alarmbutton*

Ответ: OK FIN1 TXTMSG OFF OK

40. Данные о локации по базовым станциям (get lbsdata)

Формат команды:

get lbsdata

Описание:

Применяется только с “get”

Команда возвращает ответ вида:

<RXL> <MCC> <MNC> <CellID> <LAC> <TA> OK

<RXL> - (Receive quality) уровень принимаемого по данному каналу радиосигнала на входе в приёмник модема в dBm.

<MCC> (Mobile Country Code) — код, определяющий страну, в которой находится оператор мобильной связи.

<MNC> (Mobile Network Code) — код, присваиваемый оператору мобильной связи.

<CellID> (CID) — Идентификатор соты (HEX)

<LAC> (Location Area Code) — код локальной зоны (HEX)

<TA> (Timing Advance) параметр компенсации времени прохождения сигнала до базовой станции.

Если данные недоступны или нет GSM-сигнала, то команда возвращает ответ NA OK

Пример:

Запрос: *get lbsdata*

Ответ: -35 250 1 B08 BVA 255 OK

**41. Настройка регистрации точек трека по превышению заданного ускорения
(set/get drivequal)**

Формат команды:

set drivequal <NET> <en> <G>

get drivequal <NET>

Описание:

<NET> - статус сети:

HOME – настройки для зоны домашней сети,

ROAMING – настройки для зоны роуминга.

<en> - флаг разрешения регистрации точки по превышению порогового ускорения (*on, off*)

<G> - пороговое значение ускорения, выше которого будет регистрироваться внеочередная точка трека, задаётся с точностью до 0.1. Возможные значения от 1.1 до 8.0.

Команда “get” возвращает ответ в формате <en> <G>

Пример:

Запрос: *set drivequal home on 5.4;get drivequal home*

Ответ: OK ON 5.4 OK

**42. Настройка регистрации точки по смене идентификатора iButton
(set/get ibevent)**

Формат команды:

set ibevent is1 is2 is3 is4 is5 is6 is7 is8

get ibevent

Описание:

Команда разрешения регистрации точки трека при смене значения идентификатора, полученного от считывателя iButton или Matrix. Формат ответа и команды:

is1..is8 флаги разрешения формирования точки по факту смены значения на слоте OW1..OW8, возможные значения: ON, OFF.

Пример:

Запрос: *set ibevent on on off off on on off off;get ibevent*

Ответ: OK ON ON OFF OFF ON ON OFF OFF OK

**43. Настройка списка отправляемых параметров расходомера Eurosens Delta
(set/get esnsparam)**

Формат команды:

set esnsparam {<N1>}..{<N39>}

get esnsparam

Описание:

<N1>..<N39> – список номеров параметров для отправки на сервер.

Команда задаёт список отправляемых на сервер статистики параметров, получаемых от датчика расхода Eurosens Delta

Пример:

Запрос: *set esnsparam 10 11 12 15;get esnsparam*

Ответ: OK 10 11 12 15 OK

44. Получение параметров расходомера Eurosens Delta (get esnsdata)

Формат команды:

get esnsdata {<N1>}..{<N39>}

Описание:

Применяется только с “get”.

<N1>..<N39> – список считываемых номеров параметров.

Команда запрашивает значения указанных параметров датчика расхода Eurosens Delta, значения параметров в ответе на команду следуют в запрашиваемой последовательности.

Пример:

Запрос: *get esnsdata 2 1 3 4 5*

Ответ: 0 90 1 118 0 ОК

45. Получение доступного объёма памяти в записи ЧЯ для параметров расходомера Eurosens Delta (get esnsspace)

Формат команды:

get esnsspace

Описание:

Применяется только с “get”.

Команда возвращает объём доступной памяти для записи в ЧЯ при текущем сохранённом наборе отправляемых параметров расходомера

Пример:

Запрос: *get esnsspace*

Ответ: 43 ОК

46. Настройка режима работы дискретного выхода (get/set doutmode)

Формат команды:

set doutmode <on/off/time/ibuttonkey> [isSave]

get doutmode

Описание:

Команда позволяет настроить режим работы дискретного выхода DOUT.

set doutmode on – выход всегда в активном состоянии

set doutmode off – выход всегда в неактивном состоянии

set doutmode time – режим работы задаётся командой *dout*

set doutmode ibuttonkey <slot><LID><HID>

<slot> - слот интерфейса OW (OW.1 .. OW.8)

<LID><HID> - диапазон возможных ID для включения выхода DOUT

[isSave] – флаг сохранения состояния выхода на время перезапуска терминала. Возможные значения: SAVE, NOTSAVE.

Пример:

Запрос: *set doutmode ibuttonkey ow.1 10 1000 notsave;get doutmode*

Ответ: OK IBUTTON OW.1 10 1000 NOTSAVE OK

47. Управление режимами работы с операторами и редактирование списков (get/set operlist)

Формат команды:

get operlist info - получение информации о режиме работы и списках операторов

get operlist <sim> <l> <part> - получение списка кодов операторов

set operlist mode <mode> <isDL1> <isDL2> - включение режима работы со списками

set operlist add <sim> <l> <code1> [<code2> ... <code10>] – добавление кодов операторов в список

set operlist del <sim> <l> [<code1> <code2> ... <code10>] – удаление кодов операторов из списка

set operlist addpos <sim> <l> <pos> <code> - запись кода оператора в определённую позицию списка

<sim> - номер SIM-карты, для терминала Mielta M3 этот параметр всегда должен быть SIM1

<l> - номер списка:

L1 – первый список,

L2 – второй список.

<part> - номер части запрашиваемого списка. Для первого списка может принимать значения от 0 до 14, для второго – от 0 до 4.

<pos> - номер позиции. При записи кода оператора в указанную позицию данное число есть позиция элемента в списке. Если номер позиции больше числа элементов в списке, то новый элемент добавляется в конец списка. Если данный код уже имеется в одном из списков, то ответом на команду будет сообщение об ошибке, т.е. данный код нужно предварительно удалить из списка.

<mode> - режим работы со списками кодов операторов:

PRIО – “Приоритетные операторы”;

ALLOW – “Рабочие операторы”.

isDL1, isDL2 - флаги очистки списков операторов:

“DL1”, “DL2” – очистить первый и второй список операторов соответственно;
 “NDL” – не очищать список.

Формат ответа на команду запроса информации о списке операторов (*get operlist info*) :

<mode> <N1> <N2>, где

<mode> - режим работы со списками операторов (см. выше);

<N1> - число кодов операторов в первом списке;

<N2> - число кодов операторов во втором списке;

Пример:

Запрос: *get operlist info*

Ответ: PRIO 2 2 OK

Формат ответа на команду запроса списка операторов (*get operlist <sim> <l> <part>*) :

code1, code2, ... code10 OK

Пример:

Запрос: *get operlist sim1 l1 0*

Ответ: 25001 25020 0 0 0 0 0 0 0 0 OK

На все команды “set” терминал возвращает ответ OK в случае успешного выполнения команды или ERR, если формат команды неправильный или указаны не все параметры.

Пример 1: Включение режима “Приоритетные операторы” без очистки списков кодов.

Запрос: *set operlist mode prio ndl ndl*

Ответ: OK

Пример 2: Добавление кодов операторов в первый список.

Запрос: *set operlist add SIM1 L1 25555 458444 66544 66285 652214 554444 885444*

Ответ: OK

Для проверки списка операторов следует использовать соответствующую команду:

Запрос: *get operlist sim1 l1 0*

Ответ: 25001 25020 25555 458444 66544 66285 652214 554444 885444 0 OK

Пример 3: Удаление кодов операторов из первого списка операторов.

Запрос: *set operlist del sim1 l1 66544 66285 652214 554444 25555*

Ответ: OK

Для проверки списка операторов следует использовать соответствующую команду:

Запрос: *get operlist sim1 l1 0*

Ответ: 25001 25020 458444 885444 0 0 0 0 0 0 OK

Пример 4: Добавление кода оператора в определённую позицию.

Запрос: *set operlist addpos SIM1 L1 3 111111*

Ответ: OK

Для проверки списка операторов следует использовать соответствующую команду:

Запрос: *get operlist sim1 l1 0*

Ответ: 25001 25020 111111 458444 885444 0 0 0 0 0 OK

Если нужный код оператора уже находился в одном из списков, то его следует предварительно удалить соответствующей командой, иначе команда добавления оператора не выполнится.

Пример 5: Удаление всего списка операторов.

Запрос: *set operlist del sim1 l1*

Ответ: *OK*

Для проверки списка операторов следует использовать соответствующую команду:

Запрос: *get operlist sim1 l1 0*

Ответ: *OK*

Также для проверки наличия кодов операторов в списках можно применить команду получения данных о режиме работы и списках операторов :

Запрос: *get operlist info*

Ответ: *PRIO 0 2 OK*

48. Настройка режима работы одометра

(get/set odmmode)

Формат команды:

get odmmode

set odmmode <mode>

Описание:

Команда позволяет настроить режим отправки значения одометра на сервер статистики.

<mode> - режим отправки измеренного значения расстояния, возможные значения:

“ABS” – на сервер статистики отправляется абсолютное значение (в километрах с дискретностью 1 м.),

“REL” – на сервер статистики отправляется относительное значение (в метрах с дискретностью 1 мм.).

Пример:

Запрос: *set odmmode REL;get odmmode*

Ответ: *OK REL OK*

49. Получение значения одометра

(get odometer)

Формат команды:

get odometer

Описание:

Применяется только с “get”.

Команда позволяет получить суммарное пройденное расстояние в метрах. Для сброса одометра используется команда *reset odometer*.

Пример:

Запрос: *get odometer;reset odometer*

Ответ: *665452 OK Reset odometer OK*

50. Настройка режима перехода в режим стоянки (get/set ctrlparking)

Формат команды:

```
set ctrlparking [<COND1>] ... [<COND3>]  
get ctrlparking
```

Описание:

Команда позволяет настроить алгоритм перехода в режим стоянки.

<COND> - условие перехода в режим стоянки.

TIME – переход в режим стоянки по истечении заданного времени нахождения в режиме остановки;

IGN – переход в режим стоянки по выключению зажигания;

ACCL – переход в режим стоянки по отсутствию сигнала вибрации с датчика ускорения.

Можно выбрать несколько условий переключения между режимами стоянки и остановки, переход в режим стоянки осуществляется при соблюдении всех выбранных условий.

Пример:

Запрос: *set ctrlparking ign accl;get ctrlparking*

Ответ: OK IGN ACCL OK

51. Запрос режима регистрации точек трека (get tpregmode)

Формат команды:

```
get tpregmode
```

Описание:

Применяется только с “get”.

Команда возвращает статус режима регистрации точек трека.

INIT – инициализация модуля GPS;

SLEEP – GPS-модуль находится в спящем режиме;

PARKING – терминал в режиме стоянки;

STOP – терминал в режиме остановки;

TRAVEL – терминал в режиме движения;

Режим регистрации точек трека определяется настройкой конфигурации терминала и статусами состояния акселерометра, зажигания и движения.

Пример:

Запрос: *get tpregmode*

Ответ: PARKING OK

52. Разрешение выгрузки точек трека в роуминге (get/set roamingupload)

Формат команды:

```
set roamingupload <on/off>  
get roamingupload
```

Описание:

Команда позволяет получить статус разрешения выгрузки точек трека при нахождении терминала в зоне действия роуминга.

Пример:

Запрос: *set roamingupload on;get roamingupload*

Ответ: OK ON OK

53. Получение статистики работы терминала (get trstat)

Формат команды:

```
get trstat
```

Описание:

Применяется только с "get".

Команда позволяет получить статистику работы терминала:

```
WRCFG: <WRCFG> RESGPS:<RESGPS> RESGSM: <RESGSM> WRPNT: <WRPNT> UPDFW: <UPDFW> WTIME:  
<WTIME> DIST: <DIST> RESFW: <RESFW> ERESFW: <ERESFW> OK
```

<WRCFG> - счётчик перезаписей области памяти, хранящей настройки конфигурации терминала;

<RESGPS> - счётчик числа перезапусков GPS-модуля;

<RESGSM> - счётчик числа перезапусков GSM-модуля;

<WRPNT> - счётчик записей точек в ЧЯ;

<UPDFW> - счётчик перезаписей ПО;

<WTIME> - общее время штатной работы терминала;

<DIST> - общее расстояние, пройденное во время штатной работы терминала;

<RESFW> - счётчик перезапусков ПО терминала;

<ERESFW> - счётчик неудачных перезапусков (время работы после перезапуска составило меньше 10 минут).

Пример:

Запрос: *get trstat*

Ответ: WRCFG:35 RESGPS:25 RESGSM:22 WRPNT:2746 UPDFW:2 WTIME:78695 DIST:44485 RESFW:18
ERESFW:10 OK

54. Настройка интервала отправки пинговых пакетов на серверы (get/set ping)

Формат команды:

```
set ping <nSrv> <TimeOut>
```

```
get ping
```

Описание:

Команда позволяет получить и изменить интервал отправки пинговых пакетов на каждый сервер.

<nSrv> - сервер для отправки данных:

0 – главный сервер;

1 – Дополнительный сервер 1;

2 – Дополнительный сервер 2;

3 – Сервер обновлений (в данной версии ПО отправка пинговых пакетов не предусмотрена).

<TimeOut> - Период отправки пинговых пакетов в секундах [10..254];

Формат ответа на команду *get ping*:

```
<TimeOut_0> <TimeOut_1> <TimeOut_2> <TimeOut_3> OK
```

TimeOut_0 .. TimeOut_3 – интервалы отправки пинговых пакетов на каждый сервер.

Пример:

Запрос: *set ping 0 120;get ping*

Ответ: *OK 120 254 240 240 OK*

55. Включение режима сглаживания трека (set/get smoothtrack)

Формат команды:

```
set smoothtrack <en>
```

```
get smoothtrack
```

Описание:

<en> - флаг разрешения сглаживания трека (*on, off*)

Команда "get" возвращает ответ в формате <en>

В данной версии ПО режим сглаживания трека выключен. Применять его следует в том случае, если терминал работает преимущественно в местности с нестабильным приёмом GPS-сигнала (многоэтажная застройка, лес) или если терминал установлен в месте с неполным обзором неба.

Пример:

Запрос: *set smoothtrack on;get smoothtrack*

Ответ: *OK ON OK*

Диагностические команды

1. Получение статистики работы GPS-модуля (diag gps)

Формат команды:

diag gps

Описание:

Команда возвращает следующие диагностические данные модуля GPS:

<stInit>,<maxTl>,<nMRst>[R1:R2:R3:R4],<nBRst>,<nSTout>,<nTaf>,<mDt>,<nRxMsg>
[M1:M2:M3:M4:M5:M6:M7:M8],<nIES>,<fM> [fM1: fM2: fM3: fM4: fM5: fM6: fM7: fM8]

<stInit> - статус инициализации модуля GPS (штатное состояние – 0x1fe или 0x1ff)

<maxTl> - максимальное время последней инициализации GPS-модуля в секундах.

<nMRst> - количество перезагрузок GPS-модуля с момента подачи питания;

R1 – количество ручных перезапусков модуля;

R2 – число перезапусков по причине длительного отсутствия координат;

R3 – число перезапусков по причине получения неправильного времени от модуля;

R4 – количество случаев зависания модуля;

<nBRst> - количество рестартов приемного буфера;

<nSTout> - количество случаев задержек прихода данных от модуля;

<nTaf> - количество случаев рассинхронизации времени GPS и терминала, два числа означают количество случаев рассинхронизации часов “в прошлое” и “в будущее” относительно внутренних часов терминала;

<mDt> - максимальное время рассинхронизации в секундах;

<nRxMsg> - количество принятых и обработанных сообщений от модуля;

<M1..M8> - количество принятых сообщений с префиксами "GGA", "GLL", "GSA", "GSV", "RMC", "VTG", "ZDA", "\$PMTK" соответственно.

<nIES> - счётчик успешных и ошибочных переинициализаций и счётчик переходов в спящий режим;

<fM> - среднее количество принимаемых от модуля сообщений в секунду (должно быть около 10);

<fM1..fM8> - средняя частота прихода сообщений с префиксами "GGA", "GLL", "GSA", "GSV", "RMC", "VTG", "ZDA", "\$PMTK" соответственно.

Пример:

Запрос: *diag gps*

Ответ: stInit=0x1f,maxTl=7,nMRst=2[0:1:0:0],nBRst=1,nSTout=0,nTaf=0,1,mDt=1,nRxMsg=131355,131354,
[14063:0:28128:75098:14064:0:0:1] nIES=2,0,0,fM=9.33,[1.00:0.00:2.00:5.33:1.00:0.00:0.00:0.00] OK

При корректной инициализации GPS-модуля параметр stInit должен быть равен 0x1f или 0x1c, время инициализации модуля – до нескольких секунд, в данном случае 7 секунд. Не должно быть самопроизвольных перезапусков модуля, низкая частота сообщений от модуля (fM < 8) говорит о проблемах приёма сигнала от спутников.

2. Получение статистики работы слота RS485 (diag rs485)

Формат команды:

diag rs485 {N_SLOT}

Описание:

N_SLOT = 1..8. Значение 1 соответствует слоту R4.1, Значение 8 соответствует слоту R4.8).

Команда возвращает счетчик выполнения основного цикла потока приложения, отвечающего за шину RS485 (nLps); количество успешных запросов данных на шине (OkRq); через двоеточие перечислено количество ошибок чтения/записи по каждому слоту (SlotIoFails); слот, по которому будут отображены буферы ввода/вывода в шестнадцатиричном виде (Slot); передающий буфер слота (TxBuf); приемный буфер слота (RxBuf)

Пример:

Запрос: *diag rs485 1*

Ответ: nLps=404513,OkRq=404514,SlotIoFails=0:0:0:0:0:0:0:0,Slot=R4.1 TxBuf:0x3101066C, RxBuf:0x3E010600550D85CD64 OK

3. Получение статистики работы внутренних часов терминала (diag rtc)

Формат команды:

diag rtc

Описание:

CT=26.11.18 08:52:07,ST=26.11.18 08:07:21(2687),SGsm=1,SGps=1,SNTP=0,MaxDSyns=0(00),SE=<SE> OK
Команда возвращает ответ вида: CT=<CT>, ST =<ST>(TT), SGsm=<SGsm>, SGps=<SGps>, SNTP=<SNTP>, MaxDSyns=< MaxDSyns >(TimeMaxDSyns)

<CT> Текущая системная дата и время, эти данные можно использовать для сравнения системного времени трекера и времени, приходящего с навигационных спутников. В этом случае уместно отправлять две команды одновременно: get datetime;diag rtc. Допустимо расхождение времени не более 1 секунды при наличии сигнала со спутников.

<ST> = Дата и время старта работы ПО терминала;

(TT) - Общее время работы трекера в секундах с момента перезапуска;

<SGsm> - Счетчик событий синхронизации системного времени по базовым станциям. В идеальном случае этот параметр должен быть равен 0 или 1 при наличии сигнала со спутников;

<SGps> - Счетчик событий синхронизации системного времени по спутникам. В идеальном случае этот параметр должен быть равен 1.

<SNTP> - Счетчик событий синхронизации системного времени с сервером NTP,

<MaxDSyns> - максимальное время рассинхронизации системного времени и UTC,

(TimeMaxDSyns) - UNIX-время момента максимальной рассинхронизации с UTC.

<SE> - счётчик событий рассинхронизации внутренних часов терминала на время больше 10 минут.

Пример:

Запрос: *diag rtc*

Ответ: CT=11.03.19 08:39:42,ST=06.03.19 14:51:42(409681),SGsm=0, SGps=5,SNTP=0,MaxDSyns=2(1552214099),SE=0 OK

4. Получение статистики работы GSM-модуля (diag gsm)

Формат команды:

diag gsm

Описание:

Команда возвращает ответ вида:

```
timeOn=<timeOn>,timeGsm=<timeGsm1>(<timeGsm2>),Vcc=<Vcc>[VccMin..VccMax],Rst=<Rst>,
nCntp=<nCntp>,
timeSrv=<timeSrv1_0>(<timeSrv2_0>),<timeSrv1_1>(<timeSrv2_1>),<timeSrv1_2>(<timeSrv2_2>),
<timeSrv1_3>(<timeSrv2_3>),nSrvConn=<nSrvConn0><nSrvConn1><nSrvConn2><nSrvConn3>,
nRxTcpPkt=<nRxTcpPkt0><nTxTcpPkt1><nTxTcpPkt2><nTxTcpPkt3> ОК
```

<timeOn> - общее время (сек) непрерывной работы терминала за последние сутки;

<timeGsm1> - время (сек) непрерывного нахождения в зоне действия сети GSM;

<timeGsm2> - суммарное время в сети за последние сутки или после подачи питания;

<nCntp> - счётчик подключений к серверу синхронизации времени (NTP);

<timeSrv1_0.. timeSrv1_3> - время (сек) непрерывного нахождения на связи с сервером статистики 0..2 или с сервером обновлений (соединение №3);

<timeSrv2_0.. timeSrv2_3> - суммарное время нахождения на связи с сервером статистики 0..2 или с сервером обновлений (соединение №3) за последние сутки или после подачи питания;

<Vcc>, <VccMin>, <VccMax> - текущее, минимальное и максимальное напряжение питания GSM-модуля в милливольтках;

<Rst> - количество программных перезапусков GSM-модуля;

<nSrvConn0.. nSrvConn3> - количество попыток соединения с сервером статистики (0..3) и с сервером обновлений (соединение №3);

<nRxTcpPkt0.. nRxTcpPkt3> - количество принятых TCP-пакетов от сервера статистики и сервера обновлений (соединение №3). Количество отправленных точек можно запросить с помощью команды *diag protocol*.

Статистика сбрасывается после каждого перезапуска GSM-модуля и накапливается заново.

Пример:

Запрос: *diag gsm*

Ответ: tOn=3246,tGsm=3246(3246),Vcc=4043[4005..4049],Rst=1,nCntp=0,tSrv=2990(3029) 0(0) 0(0) 0(0)
nSC=16 0 0 0 nRxTcp=62 0 0 0 ОК

5. Получение статистики работы слота RS232 (diag rs232)

Формат команды:

diag rs232

Описание:

Команда возвращает счетчик выполнения основного цикла потока приложения, отвечающего за шину RS232 (nLps); количество успешных запросов данных на шине (OkRq); количество ошибок чтения/записи (IoFails), количество принятых байт в последнем пакете(LRx); содержимое передающего буфера (TxBuf) и приемного (RxBuf).

Пример:

Запрос: *diag rs232*

Ответ: nLps=76455,OkRq=0,IoFails=0,LRx=0,TxBuf:0xB64100000077, RxBuf:0x ОК

6. Получение статистики работы ЧЯ (diag bbox)

Формат команды:

diag bbox

Описание:

Команда возвращает данные статистики работы с чёрным ящиком. Формат ответа:

PF=<PF0 PF1 PF2 PF3 PF4>, PC=<PC0 PC1 PC2 PC3 PC4>, RS=<RS0 RS1 RS2 RS3 RS4>, Ri=<Ri>, RL=<RL>, WS=<WS>, ERR=<ERR>, Cl=<Cl>, TL=<TL>,DT=<DT>,OTW=<OTW>

<PF0..PF3> - количество записей в ЧЯ на момент старта ПО для каждого сервера статистики и для выгрузки через конфигуратор (PF3);

PF4 – количество точек с несинхронизированным временем на момент запуска терминала

<PC0..PC3> - текущее количество неотправленных записей для каждого сервера;

PC4 – количество точек с несинхронизированным временем в текущий момент

<RS0..RS4> - счётчики удачно прочитанных записей;

<Ri> - счётчик переинициализаций ЧЯ;

<RL> - счётчик случаев отмены чтения точки (для предотвращения переполнения TCP-буфера);

<WS> - счётчик успешно сохранённых точек (каждая точка сохраняется одновременно для всех серверов);

<ERR> - счётчик ошибок работы с ЧЯ;

<Cl> - счётчик случаев полного стирания ЧЯ;

<TL> - Unix-время момента записи точки после последней самой длительной задержки записи в ЧЯ.

<DT> - Максимальная задержка между записями точек в ЧЯ после перезапуска терминала. В нормальном режиме работы данное число не должно превышать значения параметра интервала записи точек во время стоянки;

<OTW> - счётчик событий задержки записи точки в ЧЯ на время более 10 секунд после момента записи по расписанию.

Пример:

Запрос: *diag bbox*

Ответ: PF=0 0 0 0 0 PC=0 0 0 0 0 RS=2285 0 0 0 0 Ri=1 RL=68 WS=2258 ERR=0 Cl=0 TL=1522105225 DT=183 OTW=0 ОК

7. Получение статистики работы CAN-логгера (diag canlog)

Формат команды:

diag canlog

Описание:

Команда запроса статистики работы с CAN-логгером. Возвращает ответ вида:

Enc=<Enc>,DecS=<DecS>,DecE=<DecE>,ErSC=<ErSC>,maxTR=<TR>

<Enc> - Количество состояний “старт готовности” перед приёмом данных;

<DecS> - Количество успешно принятых пакетов;

<DecE> - Количество нераспознанных пакетов;

<ErSC> - Количество попыток инициализации модуля CanLog;

<TR> - максимальное время ожидания ответа от модуля (примерно TR*2 секунд).

Пример:

Запрос: *diag canlog*

Ответ: Enc=264,DecS=265,DecE=1,ErSC=1,maxTR=10 OK

8. Получение статистики отправки точек на сервер (diag protocol)

Формат команды:

diag protocol

Описание:

Команда запроса статистики отправки точек на сервер.

Возвращает ответ вида:

PT=<PT0 PT1 PT2 PT3>,PS=<PS0 PS1 PS2 PS3>,PD=<PD0 PD1 PD2 PD3>,BI=<BI0 BI1 BI2 BI3>

<PT0..PT3> - общее количество отправленных точек, в т.ч. повторных отправок

<PS0..PS3> - количество успешно отправленных точек, должно совпадать с количеством успешно прочитанных записей из ЧЯ;

<PD0..PD3> - количество отправленных фрагментов записей TCP, актуально для версии с поддержкой PressureProPulse;

<BI0..BI3> - количество переинициализаций ЧЯ по причине наличия нераспознанных типов записей.

Данную команду рекомендуется использовать совместно с командой *diag bbox*.

Пример:

Запрос: *diag protocol*

Ответ: PT=2288 0 0 0 PS=2261 0 0 0 PD=0 0 0 0 BI=0 0 0 0 OK

9. Получение статистики формирования точек трека (diag track)

Формат команды:

diag track

Описание:

Команда запроса статистики формирования точек трека. Возвращает ответ вида:

Total:<Total>, Dist:<Dist> AverDistPoint:<AverDistPoint> 0:<0> 1:<1> 2:<2> 3:<3> 4:<4> 5:<5> 6:<6> 7:<7>
8:<8> 9:<9> A:<A> B:

<Total> - общее количество зарегистрированных точек;

<Dist> - пройденное расстояние в метрах после старта ПО;

<AverDistPoint> - среднее расстояние между двумя точками трека в метрах;

<0> - количество ошибок регистрации точек;

<1> - первая точка после подачи питания, всегда должно быть значение 1;

<2> - количество точек зарегистрированных при изменении идентификатора iButton;

<3> - количество точек зарегистрированных по изменению направления (азимута);

<4> - количество точек зарегистрированных по расстоянию;

<5> - количество точек зарегистрированных по событию "Старт";

<6> - количество точек зарегистрированных по событию "Стоп";

<7> - количество точек зарегистрированных по времени;

<8> - количество точек зарегистрированных по превышению скорости;

<9> - количество точек зарегистрированных по нажатию "тревожной кнопки";

<A> - количество точек зарегистрированных по превышению ускорения;

 - количество точек зарегистрированных по изменению статуса зажигания.

Пример:

Запрос: *diag track*

Ответ: *Total:136, Dist:7514 AverDistPoint:55 0:0 1:1 2:0 3:51 4:43 5:10 6:16 7:15 8:0 9:0 A:0 B:0 OK*

Дополнительные параметры пакета данных

№	Параметр	Описание
1	pwr_ext	напряжение бортсети автомобиля
2	aux	32-разрядное слово, отображается в шестнадцатеричном виде. Предназначено для отображения дополнительной информации о текущем статусе и диагностики проблем. 32-разрядное поле aux рассматривается как совокупность битовых полей. Каждая область значащих бит в слове имеет свое предназначение: Биты 0..3 определяют номер записи в пакете с координатными точками, отправленном на сервер Wialon Биты 4..19 – номер отправленного на сервер Wialon пакета Биты 20..27 – событие, по которому зарегистрирована точка трека. Возможные значения: 0x01 – Первая зарегистрированная точка с валидными координатами 0x02 – Точка зарегистрирована по событию iButton 0x03 – Точка зарегистрирована по углу поворота 0x04 – Точка зарегистрирована по пройденной дистанции 0x05 – Точка зарегистрирована по остановке 0x06 – Точка зарегистрирована по старту 0x07 – Точка зарегистрирована по времени простоя 0x08 – Точка зарегистрирована по превышению скорости 0x09 – Точка зарегистрирована по нажатию тревожной кнопки 0x0A – Точка зарегистрирована по превышению заданного ускорения 0x0B – Точка зарегистрирована по включению/выключению зажигания Биты 28..31 – Валидность определения координат (0 – координаты не валидны, 1,2 – координаты валидны)
3	F1, F2	Частота, измеренная на дискретном входе FIN1 или FIN2
4	R2.1	Значение датчика на интерфейсе RS-232
5	R4.1...R4.8	Значение датчика на интерфейсе RS-485 соответствующего слота.
6	OW.1...OW.8	Значение датчика на интерфейсе 1-Wire соответствующего слота.
7	R4.1.1,R4.1.2 ... R4.8.1,R4.8.2	Данные с датчиков при получении парных параметров с соответствующего слота.
8	P1 ... P34	Значения давления в шинах при использовании СКД PressurePro.
9	T1 ... T34	Температура шины (номер температурной зоны) при использовании СКД PressurePro
10	c[PREFIX]	Параметр, получаемый от Can-логгера, например cS=0,cL=10,cXH=15
11	Gsim	Активность sim-карты: 1 – sim-карта активна, 0 – sim-карта неактивна или не установлена.
12	Grssi	Уровень сигнала GSM. (0 ... 31)
13	Gregst	Статус регистрации в сети: 0 – нет сети, 1 – домашняя сеть, 2 – поиск сети, 3 – оператор отказал в регистрации, 4 – неизвестный статус, 5 – нахождение в роуминге.
14	Gcipst	Трёхбитное число. Бит 0..2 – статус активности соединений 0..2. Установленный бит говорит о наличии соединения с серверами 0..2.
15	Gsrvst	Трёхбитное число. Бит 0..2 – статус авторизации на сервере 0..2. 0 – нет авторизации, 1 – авторизация пройдена.
16	Gupdst	0 – ПО не обновляется, 1 – идёт обновление ПО.

17	Accel	Значение ускорения в единицах G (0.00 ... 13.00), при этом достоверными будут значения до 8G.
18	StAccel	Статус движения транспортного средства: 0 – неизвестное состояние, 1 – инициализация датчика ускорения, 2 – режим движения, 3 – стоянка, 4 – резкий поворот, ускорение или торможение.
19	Ign	Статус зажигания (0 – зажигание выключено, 1 – включено)
20	Odm	Значение одометра
21	ES1..ES39	Параметры датчика расхода Eurosens Delta RS100

Список поддерживаемых устройств и протоколов

№	Тип устройства	Интерфейс	Протокол	Тип данных	Пример датчика
1	DUTOMNI	RS232 RS485	LLS	FREQ TEMP FUEL	Mielta ДУТ-3404
2	DUTOMN2	RS232 RS485	LLS	FREQ TEMP FUEL	Omnicom LLS30160
3	IBUTTON	1-Wire	iButton	ID	Dallas DS-199x
4	DS1820	1-Wire	DS1820	TEMP	Mielta ДТ-3402
5	DUMLT	RS485	Mielta	ANGLE	Mielta ДУ-3403
6	ATOL	RS232 + адаптер	Тахограф- Пенал	DDD	ATOL Drive 5
7	LCDMLT	RS-485	Mielta	STATUS	Mielta ДС-1502
8	RFIDRCS	RS-232	RCS	ID	Идентификатор RFID-карточек водительского персонала RCS
9	CANLOG	RS-232	CANlog	STATUS	CAN-LOG P145
10	MATRIX	1-Wire	iButton	ID	Iron-Logic MATRIX III
11	RFIDMLT	1-Wire, RS-232	Mielta	ID	Mielta CPM-3303-04
12	AUTOSNS	RS-485	LLS	TEMP PARAM1 PARAM2	ДУТ-КВ-Р01
13	CANFMS3	RS-232	CANlog	STATUS	CANFMS-3
14	PRESPRO	RS-232	PressurePro	STATUS	PressurePro APM1
15	PRPTPMS*	RS-232	PressurePro	STATUS	PrepressurePro Pulse
16	EXTGPS	RS-232	NMEA 0183	PARAM2	EZ_Guide 250
17	ESFLOW	RS-232	Modbus	STATUS	Eurosens Delta RS100
18	ZET7012	RS-485	Modbus	PRESS	Zetlab Zet7012
19	RFMLT2	RS-485, 1-Wire	Mielta, iButton	ID	Считыватель RFID Mielta
20	ADM20	RS485	ADM	UID125 UID1356 UID21	ADM 20 RFID- Считыватель
21	NAISBT	RS232, RS485	Nais	FLVAL	Весы NaisBT

* по отдельному заказу

Приложение 2

Сведения о приборе

Спутниковый терминал MIELTA M3

Серийный номер _____

IMEI _____

Дата продажи _____

Менеджер по продажам _____

Подпись _____

М.П.

Установлен на транспортное средство _____

марка/модель _____ гос. номер _____

Дата установки _____

Ответственный за установку _____

Подпись _____

М.П.