

ООО НПО «Сибсвязь»

Инструкция по эксплуатации Терминала УТР - 5

**Версия документа: 3.0 от 07.08.08
Для версии терминала: 0x82 от 01.08.08**

Омск, 2008

1.Общая информация	
1.1. Назначение	
1.2. Комплектность поставки	
1.3. Сертификация	
2.Гарантия изготовителя.....	
2.1. Гарантийный срок эксплуатации	
2.2. Срок службы терминала	
3.Описание терминала	
3.1.Технические характеристики терминала.....	
3.2. Назначение	
3.3. Состав терминала	
3.4. Информация, передаваемая терминалом	
3.5. Описание работы GPS-приемника	
3.6. Описание работы GPRS модема	
3.7. Описание работы аналоговых входов	
3.8. Описание работы выходов 0/1.....	
3.9. Состояние терминала	
3.10. Светодиодные индикаторы состояния устройства.....	
4.Инструкция по установке терминала на автомобиль.....	
4.1. Установка SIM карты.....	
4.2. Установка устройства в автомобиле.....	
5. Удаленное управление устройством	
5.1 Условные обозначения	
5.2 Общие правила для передачи команд.....	
5.3 После приобретения устройства, необходимо выполнить следующие действия.....	
6.Приложение 1. Команды управления терминалом для версии ПО =0x3A, 0x3C.....	
6.1 Команды охранного режима.....	
6.2 Команды для настройки аналоговых входов	
6.3 Функции конфигурирования выходов.....	
7.Приложение 2. Назначение контактов разъема MF-20.	
8.Приложение 3. Пример подключения внешних цепей к терминалу	20

1. Общая информация

1.1. Назначение

Данная инструкция по эксплуатации предназначена для пользователей терминала Navitech 5 (далее просто терминал) и содержит описание устройства, указания по его использованию и настройке.

Ознакомьтесь с данным руководством перед эксплуатацией терминала.

Предприятие изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений, улучшающих характеристики терминала, без уведомления пользователя.

1.2. Комплектность поставки

- Терминал Navitech 5
- GPS антенна
- GSM антенна
- Разъем для подключения питания и датчиков MF-20F с проводами
- CD-R диск с диспетчерской системой и картой (допускается поставка одного диска на несколько комплектов оборудования)
- Паспорт

1.3. Сертификация

Терминал Navitech 5 не входит в список товаров, для которых обязательна сертификация.

2. Гарантия изготовителя

2.1. Гарантийный срок эксплуатации

Гарантийный срок эксплуатации – 1 год с момента продажи.

Примечание: на терминал с дефектами (трещинами и сколами, вмятинами, следами ударов и др.), возникшими по вине потребителя вследствие нарушения условий эксплуатации, хранения и транспортировки, гарантия не распространяется.

Также гарантия не распространяется на терминал без корпуса или аккумулятора.

2.2. Срок службы терминала

Срок службы терминала (за исключением внутренней аккумуляторной батареи) - 5 лет.

Срок службы внутренней Li-Ion аккумуляторной батареи - 500 циклов заряда/разряда, но не более 2 лет.

3. Описание терминала

3.1. Технические характеристики терминала

Параметр	Значение
Габаритные размеры (без учета фланцев)	115x90x38 мм
Масса, г., не более	350
Мощность передатчика GSM	Класс 8В, для GSM 900 – 2 Вт (33 дБм)
Внешнее электропитание	Нестабилизированное, +8...+32В (имеется защита от скачков напряжения)
Внутреннее электропитание	Li-Ion аккумулятор емкостью 1800 mAh
Потребляемый ток (при напряжении питания +12В)	в режиме передачи: 0,3А в дежурном режиме: 0,15А
Кол-во аналоговых входов	8
Кол-во выходов 0/1	6
Чувствительность приемника GPS, не хуже	-158 dBm
Объем FLASH памяти, Мбайт	2
Объем FLASH памяти, пакетов (максимальное)	32000
Влагозащищенность	Нет
Размер данных пакета, передаваемого устройством, Байт	для старого протокола – 66 для нового протокола - переменный
Точность определения координат, 95% времени, не хуже, метров	5

3.2. Назначение

Терминал предназначен для установки в автомобиль как дополнительное устройство для передачи информации о состоянии транспортного средства на пульт диспетчера. Устройство принимает сигнал о своем местонахождении со спутников системы GPS, обрабатывает входы/выходы и передает эту информацию по сети Интернет посредством сотовой связи стандарта GSM через GPRS на выделенный сервер со статическим IP-адресом.

Для обеспечения сохранности данных при выключении внешнего питания и пропадании сети GSM, каждое устройство имеет внутреннюю энергонезависимую FLASH память и аккумуляторные батареи, рассчитанные примерно на 8 часов работы.

Для подключения питания и каких-либо датчиков автомобиля устройство имеет на своем корпусе разъем MF-20F. Описание контактов разъема см. в приложении 2.

3.3. Состав терминала

Терминал содержит следующие основные узлы:

1. микроконтроллер ARM 7
2. энергонезависимую FLASH память
3. GPS-модуль
4. GSM-модуль
5. 2 SIM-холдера
6. держатель microSD-карт
7. аналоговые входы и выходы 0/1
8. цифровые входы/выходы
9. аналоговый усилитель для подключения внешнего комплекта голосовой связи
10. импульсный источник питания
11. аккумулятор
12. супервизор питания и сторожевой таймер

3.4. Информация, передаваемая терминалом

Правильно установленный на автомобиль терминал может передавать следующую информацию:

1. Точное время и дату по Гринвичу
2. Координаты автомобиля: широту, долготу, высоту
3. Скорость и направление движения
4. Ускорение
5. Температура внутри устройства
6. Показания тахометра, спидометра. *
7. Запрос водителя на голосовой вызов *
8. Нажатие тревожной кнопки водителем *
9. Показания датчика топлива *
10. Информация от других аналоговых датчиков *
11. Состояние выходов.

* - при установке соответствующего модуля или датчика.

Устройство в определенные интервалы времени, формирует информационный пакет и передает его по сети GSM 900 посредством GPRS соединения на пульт диспетчера.

3.5. Описание работы GPS-приемника

Приемник GPS принимает сигнал о своем местоположении, скорости и другой информации со спутников системы GPS. В терминале используется высокочувствительный приемник с внешней активной антенной, которая позволяет определять местоположение даже в том случае, если антенна расположена не на лобовом стекле автомобиля, а скрытно, например, под приборной панелью автомобиля. Это позволяет разместить как антенну, так и само устройство скрытно. В любом случае желательно обеспечить максимальный обзор небосвода. Так же устройством фиксируются попытки отключения или короткого замыкания GPS антенны. При длительной стоянке автомобиля возможен переход устройства в спящий режим, при котором устройство после некоторого времени остановки автомобиля, начинает регистрировать пакеты раз в несколько часов (минут).

3.6. Описание работы GPRS модема

Модем, установленный в терминале, позволяет устанавливать следующие типы соединений:

1. Исходящие TCP/IP соединение (прием и передача данных в режиме GPRS).
2. Прием и отправка SMS сообщений (Для использования управления прибором через SMS сообщения необходимо прошить прибор прошивкой 0x3D).
3. Входящее и исходящее голосовое соединение.

SIM-карта, используемая в терминале, должна быть подписана на эти услуги связи у оператора сотовой связи.

В терминале используется внешняя пассивная GSM антенна, которую можно устанавливать практически в любом месте автомобиля, где сигнал сети GSM не будет сильно ослаблен металлическим корпусом автомобиля, например, скрытно, под приборной панелью.

Для передачи информации, модем открывает соединение с сервером и держит его открытым, даже после передачи информационного пакета. Это сделано для экономии трафика, который тратится на установление соединения с сервером.

Период передачи информационных пакетов в секундах во время стоянки и во время движения задается командой по GPRS «PERIOD Pmin,Pmax» (см. Приложение 1). Где Pmin – период передачи пакетов во время движения, Pmax – во время стоянки.

Параметры сети GSM для работы с GPRS задается командой SETGPRS. Адрес сервера диспетчерской системы задается командами SETHOST0, SETHOST1. При невозможности подключиться к host0, устройство автоматически переключается на host1

(и наоборот). Кол-во звонков до автоподъема трубки для осуществления голосового вызова осуществляется командой RINGS. **Подробнее все команды будут рассмотрены ниже (приложение 1).**

3.7. Описание работы аналоговых входов

Для подключения внешних датчиков, в терминале присутствуют 6 аналоговых входов, которые опрашиваются 2 раза в секунду. Диапазон измерения напряжения:

вход in0 - 0...+5В

вход in1 - 0...+12В

входы in2-in7 - 0...+25В

Все входы защищены от перенапряжения и подтянуты внутри устройства на землю. Входное сопротивление 8,15 кОм.

Не рекомендуется подавать на вход напряжение, существенно превышающее предел измерения по данному входу.

Для управления функциями обработки входов используйте команду INPUT pin,func (см. Приложение 1).

Все входы программно обрабатываются следующими функциями (поле func):

0 – вычисляется скользящее среднее по 8 точкам

1 – Формируется событие при снижении напряжения ниже 4В

2 – Формируется событие при превышении напряжения выше 8В

3 – Формируется событие при выходе из диапазона 4..8В

Формирование события означает, что терминал записывает его во FLASH память и сразу начинает передачу события на диспетчерский пульт.

Для управления тревожной кнопкой и кнопкой голосового вызова используется команда BUTTONS AlarmIn, RingIn, которая позволяет дополнительно к событию входа формировать события Alarm и Ring (см. Приложение 1). При назначении кнопки на вход, проверьте, установлена ли на этом входе функция, вызывающая событие, в противном случае, события нажатия кнопки не возникнет. Пример подключения смотрите в приложении 3.

3.8. Описание работы выходов 0/1

Для управления внешними устройствами, в терминале присутствуют 6 цифровых выходов типа «открытый коллектор». Максимальное напряжение на выходе – +40В, ток – для первых двух выходов до 3А, для остальных – до 300мА.

Управление выходами можно осуществлять с помощью команды OUTPUT pin,value. Значения выходов терминал сохраняет в энергонезависимой памяти, поэтому устанавливает сохраненные значения даже после перезагрузки. Пример подключения смотрите в приложении 3.

3.9. Состояние терминала

Свое состояние терминал передает в информационном пакете в поле Status (см. Приложение 2):

Биты	описание поля Status
0	Power On Reset. Процессор запустился при подаче питания
1	Перезагрузка по линии сброса либо по Супервизору питания
2	Перезагрузка по таймеру WatchDog
3	Питание процессора упало ниже 2.6 В
4	Напряжение на аккумуляторе упало ниже 3.7 В
5	Антенна GPS отключена или замкнута
6	Акселерометр зафиксировал большое ускорение
7	Произошло отключение/включение внешнего питания
8	Прерывание от входа IN0

9	Прерывание от входа IN1
10	Прерывание от входа IN2
11	Прерывание от входа IN3
12	Прерывание от входа IN4
13	Была нажата тревожная кнопка (Alarm)
14	Был открыт корпус устройства
15	Нажата кнопка голосового вызова (Ring)

По умолчанию, терминал работает в нормальном режиме, в котором он собирает информацию с GPS приемника, аналоговых входов и цифровых выходов и передает ее с запрограммированными интервалами времени на пульт диспетчера. При возникновении какого-либо события, терминал записывает это событие во FLASH память и сразу

При разрешении голосового вызова командой RINGS, терминал поднимает трубку при входящем голосовом вызове. Во время разговора, передача информации по GPRS

приостанавливается.

Независимо от режима работы, терминал не прекращает запись новых информационных пакетов во FLASH память.

3.10. Светодиодные индикаторы состояния устройства

В устройстве установлено 5 светодиодных индикатора 2 красного, 1 желтого, 1 зеленого и 1 синего цвета, которые отображают текущее состояние устройства.

1. Красный – наличие внешнего питания
2. Красный – наличие питания от аккумулятора
3. Желтый – работа микроконтроллера; гаснет на некоторое время после перезагрузки
4. Зеленый - индикатор GPS; горит постоянно при определении валидных координат
5. Синий - индикатор передачи данных по GPRS модему; загорается, если последняя передача данных была успешной; мигает при возникновении нового события, пока оно не передано

4. Инструкция по установке терминала на автомобиль

4.1. Установка SIM карты

1. Снимите крышку устройства
2. Активируйте на SIM-карте услугу GPRS, удалите с нее все SMS сообщения и отключите PIN код
3. Вставьте SIM-карту в любой из двух SIM-холдеров
4. Подключите аккумулятор
5. Соберите обратно корпус
6. Через несколько минут устройство автоматически перезагрузится и начнет работать с установленной SIM картой

4.2. Установка устройства в автомобиле

1. Приклейте GPS-антенну (квадратная черная) к лобовому стеклу автомобиля либо в непосредственной близости от стекла под приборной панелью автомобиля на двухсторонний скотч. Допускается установка антенны около заднего стекла автомобиля. Если антенна магнитная, ее можно установить на крышу автомобиля (наилучший вариант). Для надежной работы GPS приемника расположите GPS антенну так, чтобы обеспечить наибольший обзор небосвода. GPS-антенна водонепроницаемая.
2. Приклейте GSM-антенну (овальная плоская), например, под приборной панелью автомобиля. GSM-антенна водонепроницаемая.
3. Подключите питание к разъему. Питание должно быть постоянным, +8...+32В. Красный провод на разъеме – плюс, соседний черный – минус. **Соблюдайте полярность.**
4. Подключите антенны и питание к устройству: правое антенное гнездо – GSM, по середине корпуса пластмассовый белый разъем – питание, левое антенное гнездо – GPS.
5. При правильном подключении питания загорится красный светодиод, при правильном подключении GPS антенны через некоторое время загорится зеленый светодиод, при успешной передаче информационного пакета – синий.

5. Настройка

5.1. Настройка через SMS или GPRS

Управлять терминалом можно с помощью команд через SMS или GPRS. Функциональность устройства постоянно совершенствуется и дополняется, поэтому далее будут описаны команды для текущей версии программного обеспечения = 0x82. Версию программного обеспечения устройства можно получить, если отправить на номер симкарты в устройстве смсской команду STATUS. Поле Soft в ответе на команду будет содержать версию прошивки.

Изначально терминал настроен на хост 77.43.209.235:12300. Поэтому прежде чем настраивать прибор, необходимо клиентскую часть программы на компьютере настроить на адрес 77.43.209.235:10030.

Устройство во время работы может самопроизвольно перезагружаться (во избежания зависаний прибора). Поэтому при командах через GPRS возможно, что некоторые команды не будут доставлены устройству. В этом случае нужно повторить команду.

В следующих версиях будут добавлены новые команды и, возможно, изменены старые. В целях безопасности настоятельно рекомендуется сменить пароль. Для управления терминалом посредством GPRS авторизации не требуется. Список реализованных команд смотрите в приложении 1.

5.1.1. Условные обозначения

1. CMD – команда в виде строки.
2. [] – необязательный параметр.
3. pass – пароль, максимум 4 символа
4. ? – любой символ
5. * - любые символы.
6. {1..8} – диапазон изменения параметра
7. n – целое положительное число.
- 8 str – строка.
- 9 "" – указание на строку.
- 10 parm – параметр n.

5.1.2. Общие правила для передачи команд

1. В командах используются только символы латинского алфавита и знаки препинания. **Использование символов кириллицы не допускается.**
2. Все принятые команды и их параметры переводятся терминалом в верхний регистр, поэтому регистр символов значения не имеет.
3. Команда посылается терминалу, устройство отвечает на нее и выполняет.
4. Синтаксис всех команд: CMD [par1, ..., par3] После CMD пробел, параметры разделены запятыми.
5. Синтаксис передачи команд одинаков для SMS и GPRS, однако, длина ответа на команду по GPRS ограничена 132 символами.
6. Если параметры команды выходят за границы допустимого диапазона, терминал попытается их изменить. Если изменить параметры не удастся или недостаточно параметров, терминал ответит "Syntax error. CMD" и выдаст текущие параметры команды. Таким образом, удобно получать текущие установки, отправив нужную команду без параметров.
7. Если команда не распознана, терминал ответит строкой: "Unrecognized:CMD".
8. При доступе с не авторизованного телефона: "Access denied".
9. При указании неверного пароля: "Wrong password"

10. При ошибке выполнения команды: "Command execution error".

5.1.3. После приобретения устройства, необходимо выполнить следующие действия

1. Активируйте на SIM-карте (для устройства), услугу GPRS, **удалите с нее все SMS сообщения и отключите PIN код** Установите SIM карту в устройство и включите терминал.
2. Авторизируйте свой телефон с помощью команды "ADD ME" Если планируется использовать только доступ через GPRS, авторизации не требуется.
3. Смените пароль на доступ к терминалу с помощью команды PASS. По умолчанию пароль "1234"
4. Установите параметры GPRS для выбранного оператора сотовой связи с помощью команды "SETGPRS"
5. Установите хост с помощью следующих действий (на примере заводских настроек):
 - 1) Пошлите команду «SETHOST1 0,0,0,0,0»
 - 2) Пошлите команду «SETHOST0 77,43,209,235,12300»
 - 3) Настройте клиентскую часть программы на хост 77.43.209.235:10030.
Пояснение: была цель настроить прибор для работы с одним хостом 77.43.209.235:12300.
Для этого сначала отчистили настройки для второго хоста (под номером 1), далее настроили первый хост (под номером 0).
6. Если планируется использовать звуковую связь, подключите к терминалу гарнитуру и включите голосовую связь с помощью команды "RINGS".
7. Установите значения и функции входов/выходов командами "INPUT", "OUTPUT"
8. Подключите и настройте кнопку голосового вызова и тревожную кнопку командой "BUTTONS".

5.2. Настройка через USB

...

6. Перепрошивка

Под перепрошивкой понимается обновление программы микроконтроллера.

6.1. Перепрошивка через Jitag

...

6.2. Перепрошивка через COM-порт

Для перепрошивки устройств необходимо иметь переходник для COM-порта и программу LPC2000 Flash Utility.

Программатор подключается с одной стороны к COM-порту компьютера, а с другой стороны – к разъему MDW-6 внутри устройства.

В программе LPC2000 Flash Utility необходимо сделать следующие настройки:

Device: LPC2368

XTAL Freq.: 12000

Connected To Port: тот порт, к которому подключен программатор

При прошивке каждого устройства необходимо выполнить следующие действия:

1. подключить переходник
2. подключить питание устройства (при этом на устройстве никакие светодиоды гореть не будут)
3. нажать read device id
4. нажать ok
5. выбрать имя файла
6. нажать upload to flash
7. дождаться завершения загрузки
8. отключить питание устройства
9. отключить переходник

6.3. Перепрошивка через USB

Перепрошивка через USB возможна, если в устройстве имеется usb-загрузчик (специальная программа).

Если его нет, то сначала необходимо прошить usb-загрузчик при помощи jitag'a или через com-порт, а после этого загрузить программу через USB.

...

Приложение 1. Команды управления терминалом для версии ПО =0x82

№	Команда	Ответ	краткое описание
1*	ADD ME pass[,slot] slot-это номер ячейки в которую будет занесён авторизованный телефонный номер	PHONES (0)= (1)= (2)=slot={0..3} (3)=	Авторизировать телефонный номер и записать его в ячейку памяти slot. Slot указывать необязательно. Пример: ADD ME 1234,2 - где 1234 пароль, а 2 - это номер ячейки в которую будет помещен номер авторизованного телефона Пример ответа: PHOES (0)= (1)= +79197856...(2)= (3)= т.е авторизованный номер был помещен в ячейку 2, как и было задано
2*	PHONES pass	PHOES (0)= (1)= (2)= (3)=	Показать список авторизованных телефонов Пример: PHOES (0)= (1)= +79197856...(2)= +7919657.....(3)=
3	PASS old pass,new pass	Password changed to 'new pass'	Сменить пароль со старого (old pass) на новый (new pass). По умолчанию, установлен пароль '1234'.Пароль может содержать буквы латинского алфавита и цифры. Избегайте использование других символов. Максимальная длина пароля - 4 символа. Пример:PASS 1234,arpo Пример ответа:Password changed to'arpo' Пример1: PASS 1234, d75k Пример ответа: Password changed to 'd75k'
4	STATUS	ID=60 Soft=0x6c GPS=78 Time=22:33:39 11006 T=120 Nav=0 Lat=60.9948 Lon=69.633 Speed=0.0 HDOP=2.2000 SatCnt=4	Получение текущего состояния устройства. Точность всех переменных типа float 4 цифры после запятой. Дата передается просто строкой. Напряжение в мВ. Пример:STATUS
5	SETGPRS apn,user,password где apn - это электронный адрес, user — это логин, password - пароль	SETGPRS apn,user,password	Установка параметров GPRS. Пример:SETGPRS internet.usi.ru,,,,,, этой командой вы настраиваете параметры GPRS той симкарты, которая вставлена в устройство, а параметры авторизованного номера вы уже установили командой SETGPRS (это было выше)
6	SETHOST0 ip0,ip1,ip2,ip3,port	SETHOST0 ip0.ip1.ip2.ip3:port	установить хост 0 Пример: SETHOST0 77,43,209,235,12300
7	SETHOST1 ip0,ip1,ip2,ip3,port	SETHOST1 ip0.ip1.ip2.ip3:port	установить хост 1 Пример: SETHOST1 0,0,0,0,0
8	ERASE FLASH	ERASE FLASH	Стирает FLASH память. Запись и отсылка пакетов начинается с нулевой записи. Пример:ERASE FLASH
9	ERASE EEPROM	ERASE EEPROM	Стирает все настройки, сохраненные в EEPROM и устанавливает настройки по умолчанию.

			Пример:ERASE EEPROM
10	PERIOD Pmin,Pmax	PERIOD min=Pmin, max=Pmax	Установка минимального и максимального периода записи во FLASH память в секундах. Pmin - период записи во время движения, Pmax - во время стоянки Пример:PERIOD 20,120 - это значит, что во время движения запись и отсылка пакетов будет производится через каждые 20 секунд, а во время стоянки через каждые 120 секунд
11	RINGS n	RINGS=n	Кол-во звонков до автоподъема трубки при голосовом вызове. 0 - отключение автоподъема трубки. Т.е по умолчанию эта функция отключена, эта функция может быть полезна для того, чтобы прослушивать, что происходит в салоне, для этого нужно подключить к устройству микрофон Пример:RINGS 0
12	VOLUME spk,mic	VOLUME=spk,mic	spk={0..100}, mic={0..15}. Установить громкость динамика и чувствительность микрофона. Spk - громкость динамика mic — чувствительность микрофона Пример VOLUME 80,5 где 80 громкость динамика, а 5 чувствительность микрофона
14	BUTTONS AlarmIn, RingIn	INPUT in0=n(func) in1=n(func) in2=n(func) in3=n(func); Alarm=AlarmIn; Ring=RingIn	AlarmIn — тревожная кнопка, RingIn — кнопка голосового вызова AlarmIn={0,1}, RingIn={0,1}. Включить функцию голосового вызова Ring на входе IN5, а тревожную кнопку на входе IN4. Значения: 1 – включить, 0 - отключить данную функцию. Пример: BUTTONS 1,1 -значит включить функцию голосового вызова Ring на входе IN5 и включить тревожную кнопку на входе IN4.
15	OUTPUT pin,value pin — номер выхода value - величина	OUTPUT (5..0) = 00000	pin={0..5}, value={0,1}. Установить значение выхода pin Пример:OUTPUT 0,0
16	ATD str	зависит от str	Выполнить USSD запрос, например, *102#. Можно использовать, например, для проверки и пополнения баланса по карточке. Если в строке str набрать телефонный номер в виде "ATD+79024730nnn;" (без кавычек и ";" в конце строки), то модем позвонит по этому телефонному номеру. Таким образом можно узнать номер установленной SIM карты Внимание! Если в строке str набрать не USSD запрос вида *n#, то модем воспримет str как телефонный номер и начнет звонить на него. Пример:*102# Пример ответа:Summa na schete 31.12rub. Пример2:ATD+79024730nnn; Пример ответа2: звонок на номер +79024730nnn
17	SELF NUMBER	+CNUM: "Name","Number",n,n,n	Возвращает номер SIM карты в том случае, если он сохранен в SIM карте в "Собственный номер". Однако большинство операторов не сохраняют собственный номер на SIM карту, но это можно сделать вручную на любом сотовом телефоне. Пример:SELF NUMBER

18	SEND Nstart,Nend	SEND Nstart,Nend	<p>Высылает на хост пакеты с Nstart по Nend (max 32728) Настоятельно не рекомендуется посылать за раз более 1000 записей Пример: SEND 50,100 (т.е.выслать пакеты с 50 по 100)</p>
	FSEND Nstart,Nend	FSEND Nstart,Nend	<p>Высылает на хост пакеты с Nstart по Nend Кол-во пакетов не должно превышать 15 Если кол-во пакетов будет больше 15, то команда будет проигнорирована Ответ на жпнную команду не предусмотрен Пример: SEND 50,64 (т.е.выслать пакеты с 50 по 64)</p>
19	CfgTurning Vmin, Alpha, MaxDist	CfgTurning Vmin, Vmin – при скорости выше Vmin начинает работать Alpha, MaxDist	<p>механизм прорисовки углов и трека. Значение по умолчанию 3,6км/ч.</p> <p>Alpha – при отклонении от старой траектории на угол превышающий Alpha, происходит внеочередная запись пакета во флеш (работает если скорость выше Vmin). Значение по умолчанию 10°.</p> <p>MaxDist – при превышении расстояния между текущей точкой и последней записанной во флеш точкой (с валидными координатами) происходит внеочередная запись пакета во флеш (работает если скорость выше Vmin). Значение по умолчанию 300м.</p> <p>Пример: CfgTurning 5,15,500</p>
20	CfgSleep Tsleep, TOfRecInSleep	CfgSleep Tsleep, Tsleep – время для перехода в спящий режим. TOfRecInSleep	<p>Значение по умолчанию 0с. TOfRecInSleep – период сохранения записей во флеш во время спящего режима. Значение по умолчанию 0с.</p> <p>Примечания: Параметры Tsleep и TOfRecInSleep вводятся в секундах. Если скорость устройства в течение времени Tsleep меньше 1км/ч и в промежуток времени Tsleep не было ни одного события, то устройство автоматически переходит в спящий режим. Если параметр Tsleep = 0, то очередной пакет записывается в память устройства примерно раз в сутки. Если параметр TOfRecInSleep = 0, то спящий режим выключен. При возникновении какого-либо события устройство выходит из спящего режима и входит в него через время Tsleep.</p> <p>Параметры Tsleep и TOfRecInSleep в секундах.</p>

			Пример: CfgSleep 300,1800 , т.е. входим в спящий режим через 5 мин, делаем записи в спящем режиме раз в пол часа.
21	ShowCfgSleep	ShowCfgSleep	Эта команда выводит значения сохраненных в постоянную память параметров Tsleep и TofRecInSleep. Пример: ShowCfgSleep
22	SELPROT Prot	SELPROT Prot	Переключение между старым и новым протоколами 0 – старый 1 – новый
23	FIRSTPACK TagList	FIRSTPACK TagList	Настройка первого пакета для нового протокола TagList – список тегов через запятую
24	MAINPACK TagList	MAINPACK TagList	Настройка основного пакета для нового протокола TagList – список тегов через запятую
25	DIGITINP Pin,Type,Num,Dev	DIGITINP Pin,Type,Num,Dev	Настройка цифрового входа Pin – номер входа (от 8 до 15) Type – тип входа Num – номер входа Dev – тип датчика/устройства
26	BATCHMODE on,period,count,disconnect	BATCHMODE on,period,count,disconnect	Настройка пакетного режима on – 0-выключить, 1-включить period – период для передачи пакета count – кол-во записей для передачи пакета disconnect – нужно ли разрывать соединение 0-нет, 1-да

* - обозначены функции для версии программного обеспечения терминала 0x82

7.1. Команды охранного режима

- 1) Описание
- 2) Предварительные настройки
- 3) Постановка и снятие устройства с сигнализации
- 4) Сигнализация на перемещения
- 5) Конфигурирование аналоговых входов

7.1.1. Описание

В приборе реализовано три типа сигнализации:

- 1) При превышении расстояния свыше предустановленного расстояния Lmax от места стоянки;
- 2) При превышении скорости свыше предустановленной Vmax;
- 3) При возникновении события с аналогового входа;

Есть возможность настроить поведение устройства при срабатывании сигнализации или при срабатывании некоторых событий:

- 1) отправка СМС сообщений на телефонные номера, занесенные в EVF-список;
- 2) отправка сообщений о срабатывании сигнализации на сервер;
- 3) управление выходами при возникновении события;

Все пункты будут подробно описаны ниже.

7.1.2. Предварительные настройки

- Занесите телефонные номера, на которые во время срабатывания сигнализации должны посылаться СМС, в специальный список (evf-список).
- Команда для занесения телефонов в список **«evfadd №телефона»**. В evf-список можно занести до четырех телефонных номеров.

15

- В случае неправильного введения телефонного номера в память устройства можно воспользоваться командами очистить список evf: **«evfclear»**.
- Для просмотра телефонов занесённых в evf-список необходимо послать команду **«evflist»**.

7.1.3. Снятие и постановка устройства в режим «сигнализация»

Для постановки устройства в режим «сигнализация»:

- 1) послать с телефонного номера СМС сообщение с текстом «guard»;
- 2) послать команду «guard» через GPRS;
- 3) используя состояние аналогового входа (описано далее);

Для снятия устройства с сигнализации:

- 1) послать с телефонного номера СМС сообщение с текстом «nguard» (для прошивки 0x3D);
- 2) послать команду «nguard» через GPRS;
- 3) используя состояние аналогового входа (описано далее);

В случае срабатывания сигнализации устройство посылает на сервер информацию о срабатывании сигнализации, а также посылает СМС сообщения на все номера занесенные в evf-список. Повторная отправка СМС сообщений происходит если произошел сбой передачи либо если произошла перезагрузка устройства.

При перезагрузке устройства информация о срабатывании сигнализации не теряется.

В случае если сработала сигнализация, устройство вместе с отсылаемыми пакетами посылает на сервер информацию, что сработала сигнализация. Чтобы отключить режим сигнализация, необходимо послать сообщение через СМС (для прошивки 0x3D) либо через GPRS-команды на номер устройства с содержимым **«clearalarm»** либо выключить и снова включить вход настроенный на включение сигнализации. При снятии устройства с охраны автоматически очищается поле «Сработала сигнализация».

7.1.4. Сигнализация на движение устройства

Сигнализация на движение устройства разбивается на два типа:

- 1) При превышении расстояния свыше предустановленного расстояния L_{max} от точки отсчета (точкой отсчета (ТО) называется место, в котором устройство было переведено в охранный режим);
- 2) При превышении скорости свыше предустановленной V_{max} ;

Сигнализация на превышение расстояния относительно точки отсчета

При постановке устройства на сигнализацию, запоминается место по текущим координатам. Если координаты в этот момент не правильные (машина на подземной стоянке или др.), тогда при появлении первых правильных координат устройство за точку отсчета берет эти правильные

координаты.

Если устройство находится на сигнализации, и устройство отклонилось от точки отсчета более L_{max} в течение времени более T_{max} , то происходит срабатывание сигнализации. Время T_{max} введено для фильтрации ложных срабатываний и должно быть более одной секунды (рекомендуемая величина 5 с). Команда для настройки этого режима описана ниже.

Сигнализация на превышение скорости

Если после постановки устройства на сигнализацию измеренная устройством скорость окажется больше скорости V_{max} в течение времени T_{max} , то произойдет срабатывание сигнализации.

Команды для использования сигнализации на движение устройства

При срабатывании этого типа сигнализации на телефонные номера, занесенные в evf-список, посылается сообщение содержание которого вы сами зададите в настройке: «text_id text_alarm».

Для настройки поля text_id используется команда: «**cfgidguard PowerType, text_id**». text_id может иметь длину до 50 символов;

Поле **PowerType** необходимо для правильного интерпретирования сигналов сигнализации устройством при выключении внешнего питания устройства. Константа **PowerType** может иметь следующие значения:

- 0 – устройство питается от бортовой сети;
 - 1 – устройство питается от аккумулятора машины;
 - 2 – устройство питается от внутреннего источника устройства;
- Пример: **cfgidguard 0**, a678br MashinaDvigetsja

Поля text_alarm, V_{max} , L_{max} , T_{max} – настраиваются командой: «**cfgguard V_{max} , L_{max} , SmsSender, T_{max} , text_alarm**».

Параметры команды **cfgguard**:

- настройка максимальной скорости **V_{max}** ; по умолчанию $V_{max}=5$ км/ч (целое число);
- настройка максимального расстояния **L_{max}** ; по умолчанию $L_{max}=100$ м;
- **SmsSender** = 1 сообщение «сработала сигнализация» отправляется и на сервер и на телефонные номера, если **SmsSender** = 0, то сообщение «сработала сигнализация» отправляется только на сервер.
- **T_{max}** – позволяет настроить время для фильтрации ложных срабатываний. При текущей скорости более V_{max} в течение времени $T > T_{max}$, включается сигнализация или при отклонении координаты на расстояние более L_{max} в течение времени $T > T_{max}$, включается сигнализация.
- **text_alarm** – текстовая строка длиной не более 38 символов (текст сообщения о срабатывании сигнализации).

Пример команды **cfgguard**: **cfgguard 5, 200, 1, 10, sработала signalizacija**

7.2. Команды для настройки аналоговых входов

Конфигурирование (настройка) аналоговых входов

Устройство имеет шесть аналоговых входов с допустимым входным напряжением до 28В. (В приложении 3 на схеме они обозначены in0, in1, in2, in3, in4, in5). Аналоговые входы в зависимости от настроек могут использоваться для оцифровки входного напряжения и для режима сигнализации.

Каждый аналоговый вход устройства может использоваться для генерации событий по диапазонам входного сигнала. Каждый вход может управлять выходами, отправкой СМС сообщений на телефонные номера занесенные в evf-список, отсылать сообщения на сервер.

На устройстве конфигурируются (настраиваются) аналоговые входы по отдельности с помощью СМС сообщений (для прошивки 0x3D) либо через GPRS команды.

1) Команда поставит вход для включения режима охраны: «setinalarm №входа» (№входа от 0 до 5).

2) Команда для отмены установленного входа для включения режима охраны: «clrinalarm». При установке другого входа в качестве включателя для режима охраны автоматически убирает остальные входы на включение режима охраны.

Вывести полный список входов, чтобы узнать какой используется для сигнализации: «showinalarm».

Параметры команды «cfgin №in, Vsrl, Vsrh, Vnsrl, Vnsrh, shortcircuit, PowerTypeD, SmsTransmitCondition, HostTransmitCondition, IAmForSignONReg, EventStr»:

1. Задание диапазона для напряжения сработавшего состояния датчика от Vsrl до Vsrh (состояние датчика при котором подается сигнал тревоги) (по умолчанию 0,0);
2. Задание диапазона для напряжения не сработавшего состояния датчика от Vnsrl до Vnsrh (состояние датчика при котором сигнал тревоги не подается) (по умолчанию 0,0);
3. shortcircuit = 1 - при обрыве или при КЗ датчика посылаем сообщение;
shortcircuit = 0 - при обрыве не посылаем сообщение (по умолчанию);
4. Константа PowerTypeD может иметь следующие значения:
 - 0 - датчик питается от бортовой сети;
 - 1 - датчик питается напрямую от аккумулятора машины, либо независимого постоянного источника тока, либо от внутреннего источника устройства;
5. Константа SmsTransmitCondition Условие отправки сообщения на телефонные номера:

- 0 - при возникновении события СМС не отправляется.

- 1 - при возникновении события СМС отправляется только, если устройство находится на сигнализации.
 - 2 - при возникновении события отправляется СМС.
6. Константа HostTransmitCondition условие отправки сообщения на сервер
- 0 - при возникновении события сообщение на сервер не отправляется.
 - 1 - при возникновении события сообщение отправляется, только если устройство находится на сигнализации.
 - 2 - при возникновении события сообщение отправляется на сервер.
7. IAmForSignONReg = 0. Данный вход не используется для включения режима сигнализация.
IAmForSignONReg = 2 -данный вход используется для включения/выключения режима сигнализация.
8. EventStr - Строка длиной не более 28 символов (название события);

Команда «**ShowCfgIn** №входа» - показывает конфигурацию данного входа.
Команда «**Cancelin** №входа» отменить определенный вход для охраны или «**cancelin**» - отменить все входа для охраны. (конфигурируемые поля заполняются значениями по умолчанию (0)).

7.3. Функции конфигурирования (настройки) выходов

«**cfgout** №out, №in, OutputTransmitCondition»

1. Выходу №out сопоставляется вход №in. (смотреть схему п.7)
2. Вход №in.
3. Константа OutputTransmitCondition условие активации выхода
 - 0 - при возникновении события выход отключен.
 - 1 - при возникновении события выход активируется, только если устройство находится на сигнализации.
 - 2 - при возникновении события выход активируется в любом случае.

Команда «**ShowCfgOut** №выхода» - показывает конфигурацию данного выхода.

Приложение 2. Назначение контактов разъемов

Разъем MF-20

20 IN7	19 IN6	18 IN5	17 IN4	16 IN3	15 IN2	14 IN1	13 IN0	12 GND	11 GND
10 OUT5	9 OUT4	8 OUT3	7 OUT2	6 OUT1	5 OUT0	4 I2C SCL	3 I2C SDA	2 +3.3В	1 питание

Разъем XP4

RS485 A	CAN A	1-wire
RS485 B	CAN B	GND

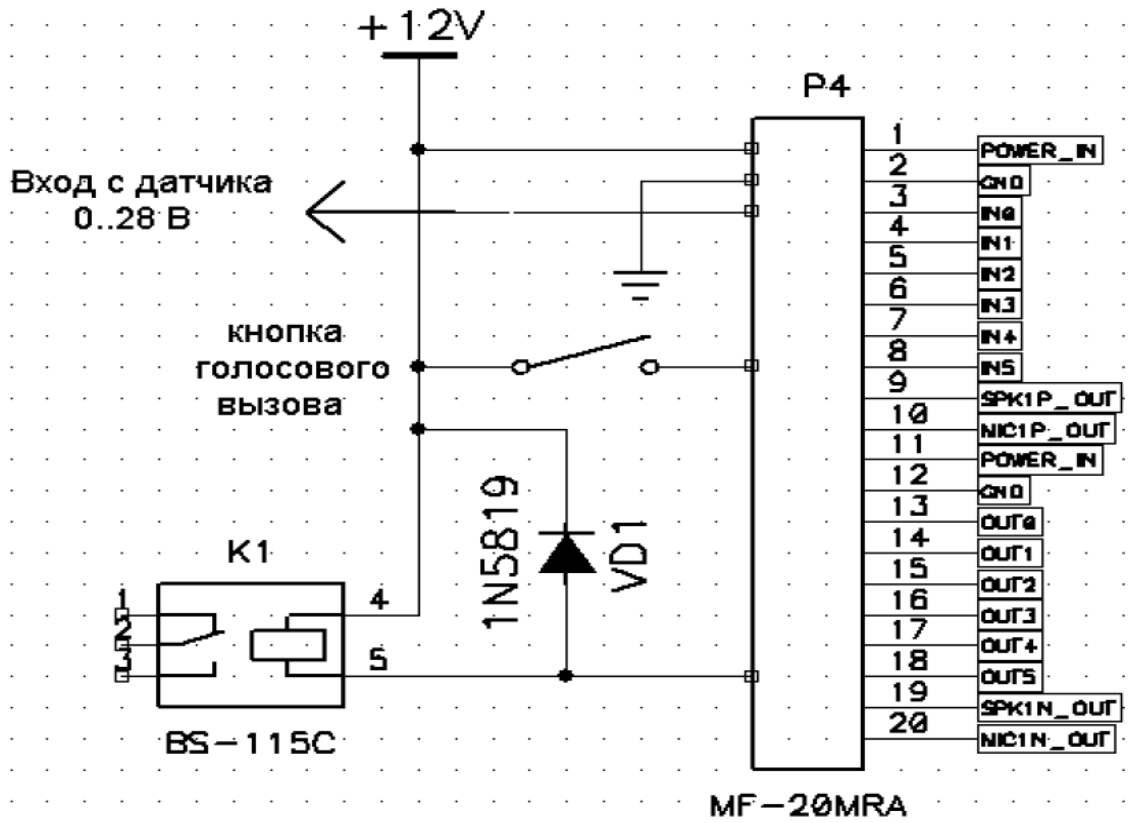
Разъем XP5

RS232-2 TXD	-
RS232-2 RXD	GND

Разъем XP6

RS-2321 TXD	EINT	GND
RS232-1 RXD	RESET	GND

Приложение 3. Пример подключения внешних цепей к терминалу



Примечание: Защитный диод VD1 на реле K1 обязательно должен быть установлен!

Приложение 4. Описание старого протокола

Используются пакеты длиной 66 или 132 байта 3 видов:

1. Пакет с данными
длина – 66 байт

Поле	Назначение	Тип/Размер (байт)	Примечание
DeviceId	Номер устройства	Word – 2 байта	
Size	Размер пакета	Byte – 1 байт	Для пакетов с данными всегда равен 66
Atype	Тип пакета	Byte – 1 байт	Для пакетов с данными всегда равен 1
Cycl	Службное	Byte – 1 байт	
GPSptr	Номер пакета в памяти устройства	Word – 2 байта	
SoftVersion	Номер версии прошивки	Byte – 1 байт	
Status	Статус	Word – 2 байта	Назначение отдельных битов см. в инструкции по эксплуатации
Acc	Данные с акселерометра	Cardinal – 4 байта	На данный момент акселерометр в устройства Navitech 4 не устанавливается
Pin	Напряжение на входах (мВ)	Word[6] – 12 байт	
PinSet	Значения выходов	Byte – 1 байт	
Power	Напряжение питания (мВ)	Word – 2 байта	
Battery	Напряжение на аккумуляторной батарее (мВ)	Word – 2 байта	
NavValid	Признак валидности координат	Byte – 1 байт	Если равен 0, то координаты валидные
Time	Время с GPS (по Гринвичу)	Cardinal – 4 байта	Измеряется в секундах с полуночи
Date	Дата с GPS (по Гринвичу)	Cardinal – 4 байта	Year=Date mod 100 + 2000 Month=(Date mod 10000) div 100 Day=Date div 10000
Latitude	Широта (градусы и доли градуса)	Single – 4 байта	
Longitude	Долгота (градусы и доли градуса)	Single – 4 байта	
Height	Высота над уровнем моря (м)	Single – 4 байта	
Speed	Скорость (км/ч)	Single – 4 байта	
Course	Направление движения (градусы)	Single – 4 байта	
HDOP	Оценка расположения спутников	Single – 4 байта	Рекомендуется, чтобы HDOP был не более 5.5
SatCount	Кол-во спутников	Byte – 1 байт	Рекомендуется, чтобы кол-во спутников было бы не менее 4
CRC	Контрольная сумма	Byte – 1 байт	Считается через xor предыдущих 65 байт

2. Пакет с ответом на запрос
длина – 132 байта

Поле	Назначение	Тип/Размер (байт)	Примечание
DeviceId	Номер устройства	Word – 2 байта	
Size	Размер пакета	Byte – 1 байт	Для пакетов с ответом на запрос всегда равен 132

Msg	Текстовое сообщение	Char[129] – 129 байт	
-----	---------------------	----------------------	--

3. Пакет с IMEI

длина – 66 байт

посылается 1 раз в сессии после установления соединения

Поле	Назначение	Тип/Размер (байт)	Примечание
DeviceId	Номер устройства	Word – 2 байта	
Size	Размер пакета	Byte – 1 байт	Для пакетов с IMEI всегда равен 66
Atype	Тип пакета	Byte – 1 байт	Для пакетов с IMEI всегда равен 3
IMEI	IMEI	Char[15] – 15 байт	
Unused	Не используются	46 байт	
CRC	Контрольная сумма	Byte – 1 байт	Считается через хог предыдущих 65 байт

Пакеты типа 2 можно отличить по полю Size, пакеты 1 и 3 между собой – по полю AType.

Подтверждение идет в виде строки ***N*

N - кол-во принятых пакетов.

Подтверждение должно быть единым на все одновременно принятые пакеты.

Приложение 5. Описание нового протокола

Пакет имеет следующую структуру:

Сигнатура – фиксированная последовательность байтов

Длина пакета в байтах – целое 2 байта

Кол-во записей – целое 1 байт

Последовательность элементов тег – 1 байт – значение (тип и длина однозначно зависят от тега)

CRC – 2 байта

Общая длина пакета не должна превышать 1024 байта

Набор тегов в первом пакете после установления соединения и в последующих могут отличаться

В пакете сначала идут теги, не относящиеся к конкретным записям

Запись начинается с тегов Номер пакета или Следующий пакет, последующие теги относятся к данной записи пока не начнется новая запись

Вещественные числа с фиксированной точкой хранятся как целые: например, число 3.851 с 3 знаками после точки хранится как 3851

Все числа записываются начиная с младшего разряда

В данном примере 3851=0x0F0B хранится как 0B 0F

Список тегов (не полный):

01 – Модель устройства – целое 1 байт

Пример: 01 05 – версия 0x05

02 – Версия прошивки – целое 1 байт

Пример: 02 81 – версия 0x81

03 – IMEI – 15 байт

Пример: 03 31 32 33 34 35 36 37 38 39 30 31 32 33 34 35 – 123456789012345

04 – Номер устройства – целое 2 байта

Пример: 04 01 04 – 1025

10 – Номер пакета – целое 2 байта

Пример: 10 03 02 – 515

11 – Следующий пакет – без параметров

Пример: 11 – +1 к номеру предыдущей записи

20 – Дата/время – целое 4 байта

Пример: 20 61 11 4E 48 – 10.06.2008 05:30:17

21 – Изменение даты/времени – целое 1 байт

Пример: 21 07 – +7 секунд ко времени предыдущей записи

30 – Координаты в движении – запись

- широта – целое 4 байта (6 знаков после точки), градусы
- долгота – целое 4 байта (6 знаков после точки), градусы
- скорость – целое 2 байта (1 знак после точки), км/ч
- направление – целое 2 байта (1 знак после точки), градусы
- HDOP – целое 1 байт (1 знак после точки)

- кол-во спутников/признак валидности – целое 1 байт; кол-во спутников в младшей тетраде, валидность – в старшей

Пример: 30 A5 85 A2 03 51 20 8F 04 13 03 78 0C 08 07

60.982693 градусов СШ, 76.488785 градусов ВД, скорость 78.7 км/ч, направление 319.2, HDOP 0.8, кол-во спутников 7, валидность 0

31 – Координаты во время стоянки – запись

- широта – целое 4 байта (6 знаков после точки), градусы
- долгота – целое 4 байта (6 знаков после точки), градусы
- HDOP – целое 1 байт (1 знак после точки)
- кол-во спутников/признак валидности – целое 1 байт; кол-во спутников в младшей тетраде, валидность – в старшей

Пример: 31 A5 85 A2 03 51 20 8F 04 08 07

60.982693 градусов СШ, 76.488785 градусов ВД, HDOP 0.8, кол-во спутников 7, валидность 0

40 – Статус – целое 2 байта

Пример: 40 20 00 – статус 0x0020

41 – Напряжение питания – целое 2 байта (3 знака после точки)

Пример: 41 2A 70 – 28.714 В

42 – Напряжение на аккумуляторе – целое 2 байта (3 знака после точки)

Пример: 42 0B 0F – 3.851 В

43 – Температура – целое 1 байт

Пример: 43 0E – +14 градусов

44 – Данные с акселерометра – запись, по каждой оси – целое 2 байта

50..5F – Данные со входов – 50..5F в зависимости от номера входа (50..57 – аналоговые входы IN0..IN7, далее цифровые входы)

Примеры:

аналоговый вход 50 35 14 – 5.173 В

вход типа счетчик 50 D2 04 – 1234

цифровой вход 50 0B 03 – 779

Примечание: входы типа 0/1 в Navitech 5 не используются