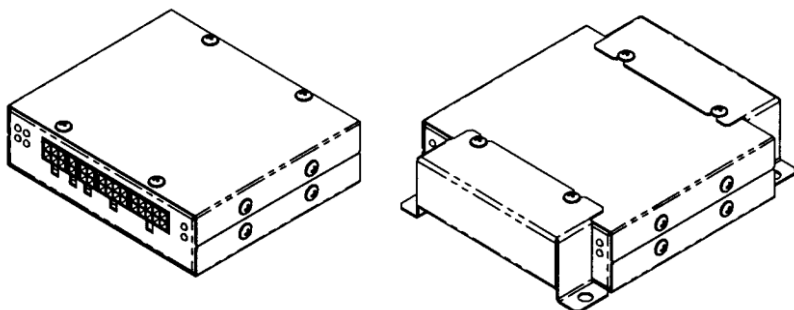


Радиотерминал абонентский системы TELETRACK



Руководство по эксплуатации

Содержание

1. Введение	2
1.1 Общая характеристика абонентского радиотерминала.....	2
1.2 Модели абонентского радиотерминала.....	2
2. Комплект поставки	4
2.1 Основной комплект	4
2.2 Аксессуары.....	5
3. Основные сведения о блоке управления	6
3.1 Функциональные возможности.....	6
3.2 Принципы работы	7
3.3 Общие рекомендации по эксплуатации.....	9
4. Порядок ввода в эксплуатацию блока управления	10
4.1 Регистрация и настройка режима записи данных в память.....	10
4.2 Настройка канала передачи данных.....	11
5. Рекомендации по установке радиотерминала.....	11
5.1 Монтаж блока управления.....	11
5.2 Установка SIM карты	13
5.3 Установка и подключение антенн	13
5.5 Подключение питания	15
5.6 Подключение проводных датчиков	17
6. Индикация режимов работы радиотерминала.....	17
7. Основные рекомендации по эксплуатации радиотерминала	19
7.1 Первое включение — проверка работоспособности.....	19
7.2 Эксплуатация без дистанционной передачи данных.....	20
7.3 Эксплуатация в режиме дистанционного обмена данными с диспетчерским центром.....	21
7.4 Пополнение счета SIM-карты, установленной в блок управления.....	22
8. Основные технические характеристики	23

1. Введение

1.1 Общая характеристика абонентского радиотерминала

Радиотерминал абонентский (далее – радиотерминал) входит в состав бортового комплекта информационно-управляющей системы **TELETRACK**, предназначенной для решения задач транспортной навигации с использованием спутниковой системы определения координат GPS. Бортовой комплект взаимодействует с диспетчерским центром системы **TELETRACK**. Диспетчерский центр может работать с несколькими бортовыми комплектами. На рис.1 приведена общая структура системы, показаны источники и каналы передачи информации.

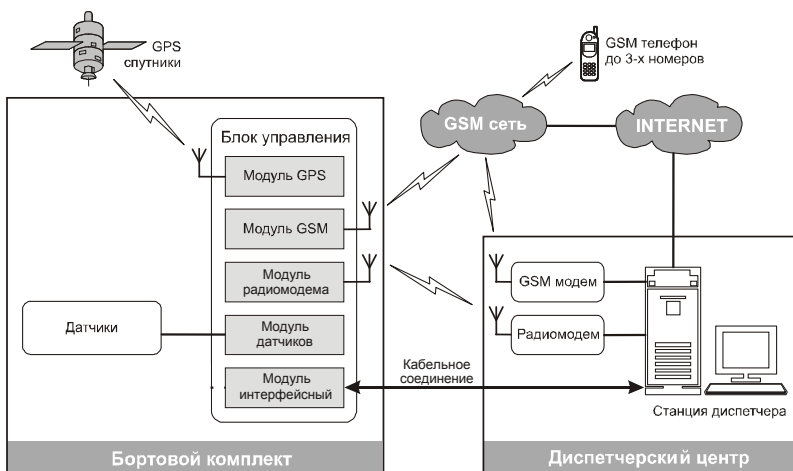


Рис. 1. Структура системы.

Блок управления предназначен для сбора, хранения и передачи по доступным каналам связи информации о местоположении, скорости и направлении перемещения транспортного средства. К блоку управления могут подключаться датчики, позволяющие дистанционно контролировать состояние различных систем транспортного средства, например, получать информацию об уровне горючего в топливном баке, степени заполнения пассажирского салона, включении-выключении зажигания или срабатывании аварийной сигнализации.

1.2 Модели абонентского радиотерминала

Благодаря блочной архитектуре изделия, а также модульной структуре входящего в состав изделия блока управления, абонентский радиотерминал имеет широкий модельный ряд от минимальной до полной комплектации. Обозначение выпускаемых моделей и их состав указаны в таблице 1.

Таблица 1. Состав моделей абонентского радиотерминала.

Название блока, модуля	Обозначение модели и ее состав				
	ТТ2-01	ТТ2-03	ТТ2-21	ТТ2-23	ТТ2-25
• Контроллер модуля управления	•	•	•	•	•
• Модуль GPS	•	•	•	•	•
• Модуль GSM			•	•	
• Модуль GSM-M					•
• Модуль ISM		•		•	
• Модуль датчиков	•	•	•	•	•

В процессе эксплуатации по желанию заказчика приобретенная ранее модель радиотерминала может быть доукомплектована необходимыми модулями.

В течение гарантийного срока для сохранения прав потребителя на гарантийный ремонт и обслуживание установка дополнительных модулей в блок управления должна выполняться представителем поставщика оборудования.

2. Комплект поставки

2.1 Основной комплект

Таблица 2.1. Состав основного комплекта абонентского радиотерминала

№	Название	К-во	Примечание
1	Блок управления	1 шт.	модель выбирается, исходя из требований заказчика (см. таблицу 1)
2	Антенна GSM/GPS, тип SA80-SMAM-5	1 шт.	совмещенная, крепление — липкая основа, диск Ø50×17 мм; включается в комплект поставки моделей ТТ2-21, ТТ2-23, ТТ2-25, по согласованию с заказчиком возможна замена на антенну другого типа из комплекта аксессуаров (см. табл. 3)
3	Антенна GPS, тип HAG-130	1 шт.	крепление магнитное, 45×45×14,6 мм; включается в комплект поставки моделей ТТ2-01, ТТ2-03
4	Антенные фидеры: — SMA male/female MCX male/female	1 шт. 1 шт.	длина 3,5м; для подключения GSM антенны, длина 3,5м; для подключения GPS антенны; возможна поставка фидеров требуемой длины
5	Антенна радиомодема SA10-SMBR-316-0.5	1 шт.	включается в комплект поставки моделей ТТ2-01, ТТ2-03
6	Кабель питания	1 шт.	длина 2м, плавкий предохранитель 3А
7	Запасной комплект предохранителей	2 шт.	плавкий предохранитель 1А
8	Комплект крепежный: саморез 3,9×19 – 4шт. гайка самореза– 4шт.	1 компл.	для крепления блока управления
9	Комплект разъемов модуля датчиков: — разъем 4-контактный — разъем 8-контактный — разъем 10-контактный — контакты	1 шт. 1 шт. 1 шт. 22 шт.	для подключения датчиков к блоку управления; включается в комплект поставки всех моделей
10	Карта подключения модуля датчиков	1 шт.	—
12	Формуляр	1 шт.	—

2.2 Аксессуары

Таблица 3. Перечень аксессуаров

№	Название	Примечание
1	Антенна GSM/GPS, тип HAG-CDA	совмещенная, крепление «под гайку», эллипс 50×60×15мм и вкручивающийся штырь 60 мм; для работы в условиях ненадежного покрытия GSM сети
2	Антенна GSM/GPS, тип HGD-2	совмещенная, крепление «под гайку», полусфера Ø100×30 мм; для работы в жестких условиях
3	Антенна GSM/GPS, тип HGD-4	совмещенная, бескорпусная для скрытой установки, 100×80×10мм
4	Антенна GPS, тип HAG-100	крепление магнитное, диск Ø50×15 мм
5	Антенна GPS, тип HAG-100-GM	крепление — липкая основа, диск Ø50×15 мм
6	Антенна GPS, тип HAG-PSP2	крепление «под гайку», эллипс 50×60×15 мм
7	Антенна радиомодема SA10-SMBR-316-0.5	обеспечивает функционирование модуля радиомодема
8	Антенные фидеры	длина 3,5 м или под заказ
9	HAG-130 bracket	антивандальное крепление для антенны HAG-130
10	Проводные датчики	используются совместно с модулем датчиков
12	Кабель питания	длина 2м, 4м, 6м или под заказ
13	Изолирующий стабилизатор BPS6	

3. Основные сведения о блоке управления

3.1 Функциональные возможности

- Определение координат и параметров движения транспортного средства на основе использования сигналов спутниковой системы навигации GPS.
- Хранение данных в энергонезависимой памяти.
- Дистанционный обмен данными с диспетчерским центром по доступным каналам связи, обеспечиваемым
 - ресурсами сети мобильной связи стандарта GSM,
 - комбинацией ресурсов сетей GSM и INTERNET,
 - радиомодемным соединением с рабочей станцией диспетчерского центра.
- Обмен данными при прямом кабельном соединении с рабочей станцией диспетчерского центра.
- Запись данных в энергонезависимую память и/или дистанционная передача их диспетчерскому центру при следующих событиях:
 - истечение заданного временного интервала (периодически повторяющееся событие),
 - перемещение на заданное расстояние,
 - пересечение границы контрольной зоны,
 - срабатывание датчика и т. д.
- Формирование выборки данных с помощью гибкой системы фильтров и передача по указанному каналу связи в соответствии с запросом диспетчерского центра.
- Передача данных в зашифрованном виде.
- Светодиодная индикация
 - достоверности определения координат и параметров движения по данным GPS,
 - работоспособности устройства в GSM сети и уровня сигнала базовой станции,
 - активизации обмена данными с диспетчерским центром,
 - активизации записи данных в энергонезависимую память,
 - обслуживания аккумулятора.

3.2 Принципы работы

Определение координат и параметров движения

Определение координат и параметров движения производится встроенным в блок управления GPS приемником, использующим сигналы спутниковой системы глобального позиционирования (Global Positioning System). Система является всегодной и обеспечивает возможность получения точных координат и времени в течение 24-х часов в сутки. Сигналы спутников принимаются подключенной к блоку управления внешней GPS антенной.

При первом включении блока управления, а также при включении после длительного хранения или отключения питания GPS приемнику может понадобиться до 2,5 минут для выдачи достоверных координат и параметров движения — режим «холодного старта». Это связано с необходимостью накопления данных для синхронизации внутренних часов GPS приемника и вычисления координат. После кратковременного отключения питания или пропадания сигналов спутников из-за экранирующего влияния зданий и сооружений во время движения транспортного средства GPS приемник при старте использует ранее полученные данные. Поэтому для восстановления режима выдачи достоверных данных потребуется время до 2 секунды – режим «горячего старта». При отключении питания на время до 15-и минут или прерывании процесса получения информации от спутников (например, из-за экранирующего влияния металлической конструкции, под которую въехало транспортное средство) на несколько часов GPS приемнику для возобновления режима выдачи достоверных данных потребуется до 30 секунд — режим «теплого старта».

Данные о координатах и параметрах движения транспортного средства записываются в энергонезависимую память блока управления, а также передаются диспетчерскому центру. ПО диспетчерского центра позволяет настраивать режимы записи и передачи данных блока управления.

Обмен данными с диспетчерским центром

Обмен данными между блоком управления и диспетчерским центром может осуществляться дистанционно или с помощью прямого кабельного соединения.

При прямом кабельном соединении блок управления через разъем «БЛОК ИНДИКАЦИИ / UART» с помощью специального интерфейсного кабеля длиной 2м подключается к COM порту рабочей станции диспетчерского центра. При дистанционном обмене данными используется один из доступных каналов связи, которые обеспечиваются ресурсами сети GSM, комбинацией ресурсов сетей GSM и INTERNET или же радиомодемным соединением.

Радиомодемный канал связи позволяет осуществлять обмен данными в радиусе около 100м от рабочей станции диспетчерского центра. Этот способ предполагает комплектацию блока управления радиомодемом и установку на транспортное средство соответствующей антенны, а также подключение радиомодема с антенной к рабочей станции диспетчерского центра. Способ обмена данными с помощью радиомодемного соединения рассматривается как альтернатива прямому кабельному соединению для считывания данных, накопленных в памяти блока управления. При

этом исключается необходимость демонтажа блока управления с транспортного средства.

Для получения информации о перемещении транспортного средства в реальном масштабе времени используются каналы передачи данных, обеспечиваемые GSM сетью, а также комбинацией «GSM + INTERNET». Для реализации любого из этих способов блок управления должен быть укомплектован GSM модулем и антенной.

В первом случае, когда используются ресурсы только сети GSM, данные передаются с помощью коротких текстовых сообщений (классических SMS). Для реализации этого способа рабочая станция диспетчера должна быть оснащена GSM модемом.

Во втором случае, когда используются ресурсы GSM сети и сети INTERNET, имеется возможность реализовать, по меньшей мере, два способа передачи данных. Первый из них основан на возможности отправки блоком управления электронной почты с помощью SMS, а также приема в виде SMS электронных писем, отправленных с диспетчерской станции, подключенной к сети INTERNET. Этот способ условно можно назвать «E-mail через SMS». Второй канал основан на предоставлении GSM сетью услуги прямого доступа к почтовым серверам сети INTERNET с использованием технологий GPRS или CSD. ПО блока управления обеспечивает поддержку такого доступа. Такой способ условно можно назвать «E-mail через GPRS/CSD». Диспетчерская станция в этом случае должна иметь доступ к сети INTERNET для отправки и получения электронной почты.

Наиболее перспективной с точки зрения обеспечения режима реального времени и экономии средств является передача данных с использованием «E-mail через GPRS».

3.3 Общие рекомендации по эксплуатации

Питание

Блок управления рассчитан на питание от бортовой сети автомобиля или другого транспортного средства с номинальным напряжением +12 или +24В постоянного тока. Устройство имеет встроенный импульсный преобразователь, поэтому обеспечивает работоспособность при изменении напряжения питания в диапазоне +10,8...32В. Максимальный ток потребления при этом меняется в диапазоне от 0,5 до 0,15 А, соответственно.

Для обеспечения бесперебойного питания в блоке управления установлен резервный аккумулятор.

Время работы от встроенного аккумулятора при стандартных настройках от 4 до 8 часов во время движения, и от 12 до 24 часов во время стоянки.

Регистрация

Для возможности обмена данными с диспетчерским центром блок управления должен быть зарегистрирован в базе данных диспетчерского центра. Регистрация выполняется только при прямом кабельном соединении с рабочей станцией диспетчера. Поэтому процедуру регистрации рекомендуется выполнять до установки блока управления на транспортное средство.

Настройка параметров

Программное обеспечение диспетчерского центра предоставляет набор инструментов для эффективного контроля и изменения параметров настройки блока управления. Однако для получения дистанционного доступа к управлению устройством и считывания хранящихся в его памяти данных необходимо после процедуры регистрации в режиме прямого кабельного соединения настроить хотя бы один из каналов дистанционной связи.

Выбор места для установки

Для предотвращения возможности повреждения или несанкционированного отключения блока управления рекомендуется устанавливать его в защищенном от постороннего доступа месте. После подключения антенн и кабеля питания разъемные

соединения рекомендуется опломбировать. Устройство должно быть защищено от попадания грязи и влаги, а также не подвергаться принудительному нагреву.

Достоверность данных, получаемых от блока управления, и надежность канала передачи информации в значительной степени зависят от правильного выбора места для установки антенн. В основной комплект поставки абонентского радиотерминала включена совмещенная GPS/GSM антенна с креплением на липкой основе. Для конкретных условий эксплуатации более подходящей может оказаться антенна другой конструкции из комплекта аксессуаров. За консультациями по вопросам оптимального размещения и подбора антенн следует обращаться к поставщику оборудования.

4. Порядок ввода в эксплуатацию блока управления

4.1 Регистрация и настройка режима записи данных в память

Перед началом эксплуатации блок управления необходимо зарегистрировать в базе данных рабочей станции диспетчерского центра. В связи с тем, что регистрация возможна только при прямом кабельном подключении устройства к диспетчерской станции, рекомендуется выполнить эту процедуру перед установкой блока управления на транспортное средство. Для выполнения процедуры регистрации следует ознакомиться с соответствующим разделом в описании диспетчерского программного обеспечения.

В том случае, если блок управления предполагается использовать только в режиме записи данных в энергонезависимую память с последующим считыванием всей сохраненной информации посредством прямого кабельного или радиомодемного соединения, необходимо после регистрации настроить режим записи данных в память устройства. Указанную настройку целесообразно выполнить и для случая, когда предполагается наличие канала дистанционного обмена данными между диспетчерским пунктом и блоком управления. Несмотря на возможность дистанционной настройки, выполнение процедуры с помощью прямого кабельного соединения на этапе регистрации значительно ускорит проверку работоспособности блока управления после установки на транспортное средство.

Порядок выполнения процедуры регистрации и настройки режима записи данных

- 1 Подготовить блок управления и диспетчерское ПО для работы в режиме прямого кабельного подключения:
 - Подключить интерфейсный кабель из диспетчерского комплекта к свободному COM порту рабочей станции диспетчерского центра.
 - Свободный разъем интерфейсного кабеля подсоединить к разъему «UART» блока управления.
 - Подать питание на блок управления, выполнив рекомендации параграфа 5.5 настоящего руководства.

— Настроить диспетчерское ПО для обмена данными с блоком управления через соответствующий COM порт (см. описание диспетчерского ПО).

- 2 Выполнить процедуру регистрации в соответствии с инструкцией, содержащейся в описании диспетчерского ПО. При выполнении процедуры потребуются ввести ID код блока управления. Значение ID кода указано на этикетке, наклеенной на корпус устройства.
- 3 После успешного завершения процедуры регистрации выполнить настройку требуемого режима записи данных в память блока управления, а также их отсылки по каналу связи с диспетчерским центром, воспользовавшись содержащейся в описании диспетчерского ПО инструкцией. Рекомендуется для проверки работоспособности устройства (см. параграф 6.1) на период проверки настроить запись данных в память и их передачу с периодом в 1 минуту.
- 4 Если дистанционный обмен данными с диспетчерским центром не предполагается, завершить настройку, отключив питание и отсоединив интерфейсный кабель от блока управления.
Для случая дистанционной передачи данных продолжить настройку.

4.2 Настройка канала передачи данных

Чтобы обеспечить возможность дистанционного обмена данными с диспетчерским центром, необходимо с помощью прямого кабельного соединения для зарегистрированного блока управления настроить хотя бы один из возможных каналов связи (см. параграф 3.2). Эту процедуру рекомендуется выполнять сразу же после завершения регистрации и настройки режима записи и передачи данных (см. параграф 4.1). Для настройки выбранного канала связи необходимо, руководствуясь описанием диспетчерского ПО, записать требуемую информацию в память блока управления и базу данных диспетчерского центра.

5. Рекомендации по установке радиотерминала

5.1 Монтаж блока управления

Место для установки блока управления выбирается в соответствии с рекомендациями, изложенными в параграфе 3.3. При этом следует учитывать удобство подключения соединительных кабелей, возможность доступа к держателю SIM-карты, а также возможность визуального контроля светодиодной индикации блока управления. Помимо этого при выборе места должна учитываться недопустимость изгибов антенных кабелей с радиусами закруглений менее 5-ти сантиметров.

Блок управления крепится с помощью четырех саморезов. Для этого в корпусе устройства предусмотрены крепежные отверстия (см. рис. 2).

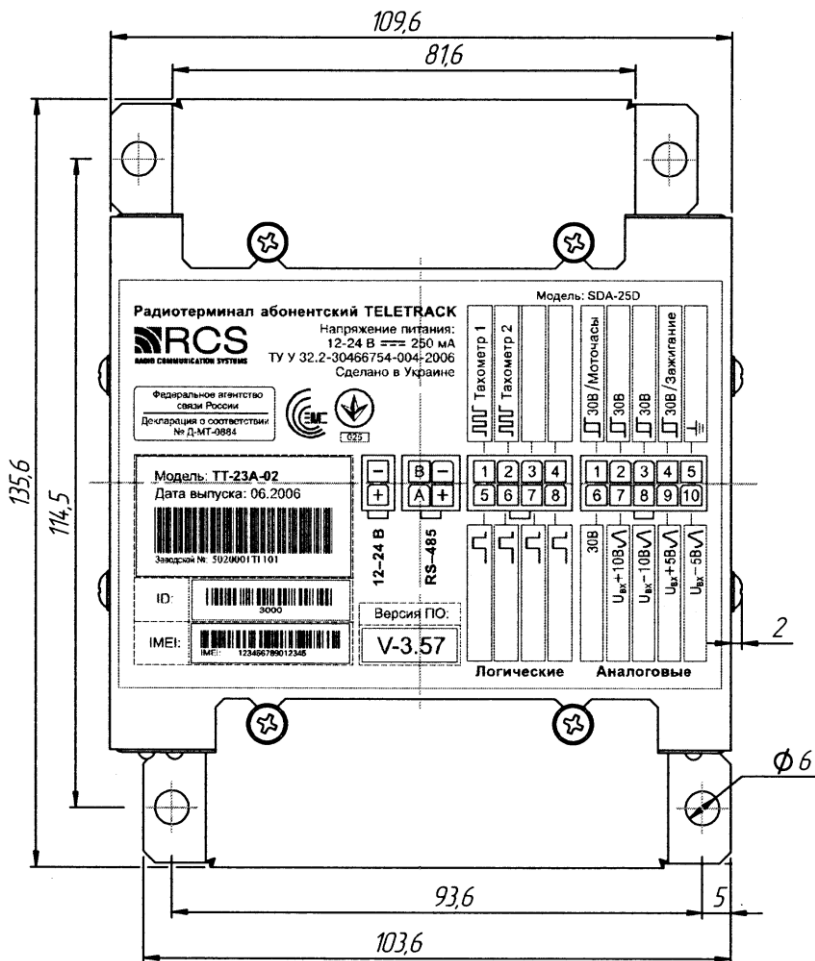


Рис. 2. Вид сверху, габаритные размеры и крепежные отверстия корпуса абонентского радиотерминала Teletrack.

5.2 Установка SIM карты

Установку и извлечение SIM-карты допускается выполнять только после отключения основного и резервного питания блока управления.

Для установки SIM-карты необходимо выполнить следующие действия:

- Через отверстие в стенке корпуса тонким стержнем нажать кнопку-толкатель, находящуюся возле держателя SIM-карты (см. рис. 2). Держатель должен разблокировать кассету для установки SIM-карты и частично вытолкнуть ее наружу корпуса устройства.
- Извлечь кассету, и установить на нее SIM-карту контактам вверх.
- Вставить кассету с установленной SIM-картой обратно в держатель до упора. Кассета должна заблокироваться в держателе.

5.3 Установка и подключение антенн

При прокладке антенного кабеля и подключении его к блоку управления следует не допускать:

- передавливания кабеля,
- прокладки кабеля между подвижными частями кузова транспортного средства,
- изгибов кабеля с радиусами закругления менее 5см.

Исполнение на блоке управления разъемов для подключения антенн показано на рис.2. Для исключения ошибок на корпусе возле разъемов нанесена маркировка.

Необходимо иметь в виду, что после проверки работоспособности установленного на транспортное средство радиотерминала возможно понадобится изменять расположение антенн для обеспечения более эффективной и надежной работы устройства. Поэтому в том случае, если установка антенны требует сверления отверстий или выполнения других механических доработок корпуса транспортного средства, завершающий этап монтажа следует выполнять в последнюю очередь после окончательного выбора места для установки антенны.

Дополнительные рекомендации по установке GPS антенны

Поскольку GPS антенна предназначена для приема сигналов искусственных спутников Земли, то ее положение на транспортном средстве должно обеспечивать свободный «обзор» как можно большей части небосвода. Оптимальным местом для установки GPS антенны является крыша кузова автомобиля. Менее удачным вариантом является установка антенны в салоне транспортного средства, так как при этом заметно ухудшаются условия приема из-за экранирующего влияния металлических деталей корпуса транспортного средства. При размещении GPS антенны в салоне автомобиля предпочтительным вариантом является установка ее под лобовым или задним стеклом.

Кабель GPS антенны подключается к разъему «GPS Антенна» блока управления непосредственно или через фидер-удлинитель из комплекта поставки, если длина основного кабеля недостаточна. Для правильного подключения на одном из кабелей совмещенной GPS/GSM антенны имеется маркировка «GPS». Фидер-удлинитель, кабель антенны «GPS» и блок управления имеют разъемы типа MCX. Соединение пары ответных разъемов осуществляется их стыковкой и легким нажа-

тием до щелчка. Для обеспечения возможности контроля за несанкционированным временным отключением GPS антенны от блока управления разъемные соединения рекомендуется опломбировать.

Дополнительные рекомендации по установке GSM антенны

Оптимальным местом для наружного размещения GSM антенны является крыша салона транспортного средства. Однако при эксплуатации радиотерминала в зоне надежного покрытия GSM сети требования к выбору места для установки GSM антенны значительно менее жесткие, чем для GPS антенны. Размещение GSM антенны в салоне транспортного средства в большинстве случаев обеспечивает надежный канал связи с диспетчерским центром. При использовании совмещенной GPS/GSM антенны место установки следует выбирать исходя из обеспечения надежного приема для GPS антенны.

Кабель GSM антенны подключается к разъему «GSM Антенна» блока управления непосредственно или через удлиняющий фидер из комплекта поставки, если длина основного кабеля недостаточна. Для исключения ошибки при подключении один из кабелей совмещенной GPS/GSM антенны промаркирован меткой «GPS». Удлиняющий фидер, кабель антенны GSM и блок управления имеют разъемы типа SMA. Соединение пары ответных разъемов осуществляется их стыковкой и закручиванием до упора фиксирующей гайки.



**Внимание! Разъемное соединение очень хрупкое!
Накидную гайку необходимо закручивать только после
фиксации выходного кабеля в правильном направлении!**

Для надежного контакта достаточно затянуть гайку вручную. Для предотвращения повреждения разъемного соединения не следует использовать для этой цели плоскогубцы, гаечные ключи или другие инструменты. Чтобы обеспечить возможность контроля за несанкционированным временным отключением GSM антенны от блока управления, разъемные соединения рекомендуется опломбировать.

Дополнительные рекомендации по установке антенны радиомодема

Максимальная дальность радиомодемного соединения достигается при прямой радиовидимости между антеннами радиомодемов. Нарушение этого условия, в том числе из-за экранирующего влияния металлических конструкций транспортного средства, значительно снижает дальность и надежность радиосвязи. При установке антенны радиомодема в салоне транспортного средства рекомендуется размещать ее возле окна (оптимальное место возле лобового или заднего окна автомобиля).

Кабель антенны радиомодема подключается непосредственно к разъему «RF Антенна» блока управления. Использование удлинительного фидера не рекомендуется из-за дополнительного затухания в нем радиосигнала. Антенный кабель и блок управления имеют разъемы типа SMA. Для возможности контроля за несанкционированным временным отключением антенны радиомодема от блока управления разъемное соединение рекомендуется опломбировать.

5.5 Подключение питания

Требования к источнику основного питания радиотерминала изложены в параграфе 3.3 настоящего руководства. При установке на транспортное средство основное питание радиотерминала осуществляется, как правило, от бортовой сети постоянного тока с номинальным напряжением +12 или +24 В.

Для подачи питания на радиотерминал в комплекте поставки предусмотрен специальный кабель длиной 2м, с помощью которого источник основного питания подключается к блоку управления радиотерминала. С целью защиты источника основного питания от перегрузки, а также из соображений пожарной безопасности кабель оснащен установленным в специальный держатель плавким предохранителем, рассчитанным на срабатывание при токе в 1А.

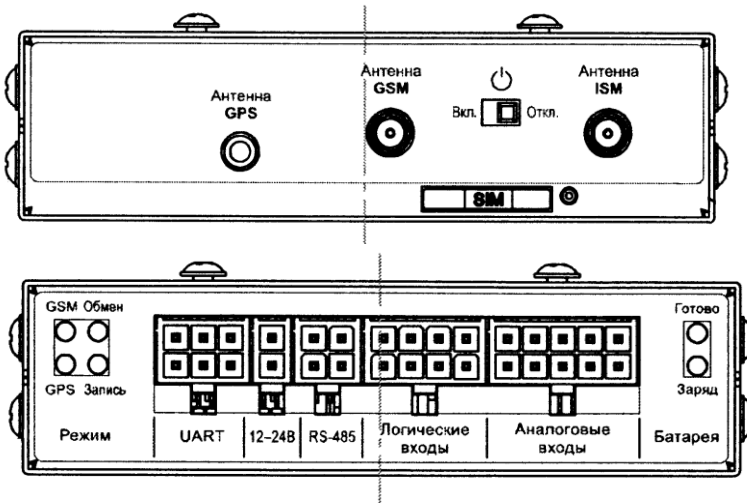


Рис. 3. Вид со стороны разъемов для подключения антенн, кабеля питания и проводных датчиков

Порядок подключения питания к блоку управления следующий:

- Извлечь кабель питания из упаковки.
- Снять изоляцию со свободных концов проводников питания. Для облегчения процедуры на изоляции проводников имеются кольцевые надрезы.
- Оголенные концы проводников подсоединить к клеммам источника основного питания, соблюдая полярность, указанную на рис. 4, а также руководствуясь следующим правилом: проводник красного цвета должен быть подсоединен к положительной (маркировка «+») клемме источника, проводник черного цвета — к отрицательной (маркировка «-») клемме.

Подсоединить кабель питания к разъему «12 - 24 В» блока управления. Разъем кабеля питания должен зафиксироваться защелкой в разъеме блока управления.

С целью предотвращения короткого замыкания в цепи питания при прокладке кабеля не допускается:

- передавливание проводников питания,
- попадание проводников между подвижными частями,
- касание проводниками нагретых частей транспортного средства.

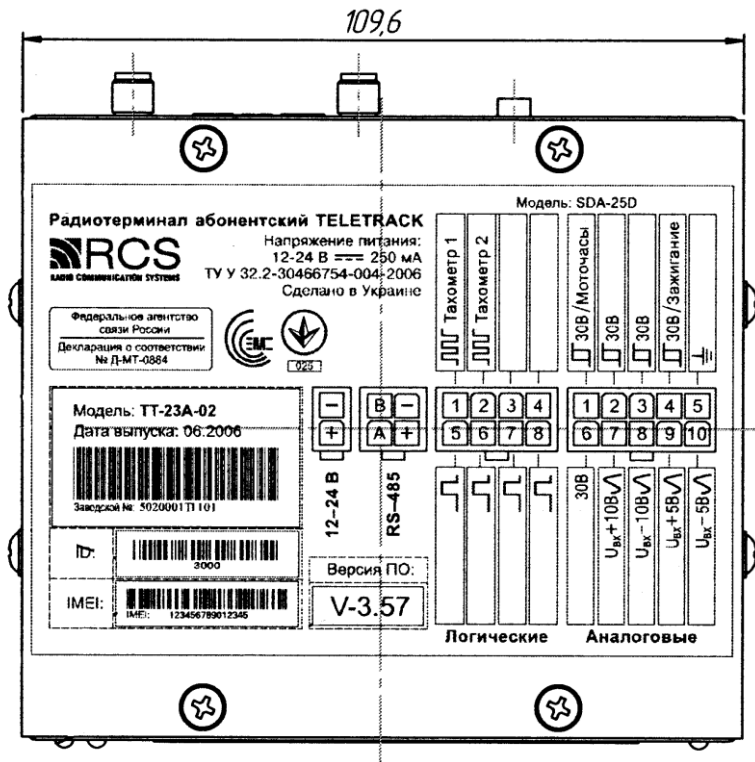


Рис. 4. Маркировка корпуса абонентского радиотерминала Teletrack.

На рисунке 4 показан пример маркировки корпуса с указанием назначения выводов разъемов питания и модуля датчиков.

Запрещается присоединять питание блока управления напрямую к клеммам бортового аккумулятора, если в автомобиле имеется выключатель "массы" – отключатель клеммы аккумулятора от корпуса автомобиля.

При необходимости обеспечения работоспособности радиотерминала при отключении "массы" рекомендуется использовать дополнительный изолирующий стабилизатор BPS6.

5.6 Подключение проводных датчиков

Требования к датчикам и рекомендации по их подключению содержатся в руководстве по эксплуатации модуля датчиков. Руководство входит в основной комплект поставки радиотерминала, укомплектованного модулем датчиков, или же поставляется в комплекте модуля датчиков, если модуль приобретается отдельно. Монтаж датчиков выполняется в соответствии с их собственной эксплуатационной документацией.

6. Индикация режимов работы радиотерминала

Режимы работы радиотерминала индицируются с помощью световых индикаторов блока управления. Четыре световых индикатора зеленого, синего, красного и желтого цвета (см. рис. 5) расположены возле разъема для подачи питания блок управления.

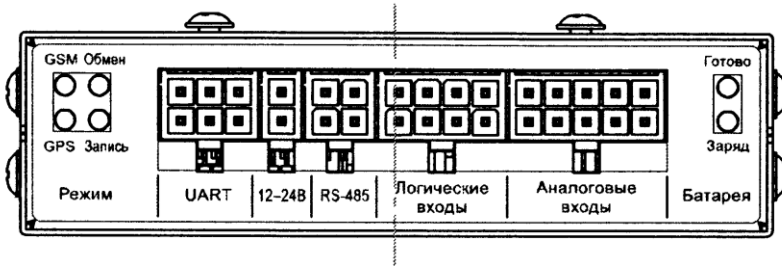


Рис. 5. Расположение и назначение световых индикаторов блока управления

Соответствие режимов свечения каждого из индикаторов режимам работы блока управления указано в таблице 4.

Таблица 4. Индикация и режимы работы блока управления.

Цвет индикатора	красный "Заряд"	зеленый "Готово"	Состояние процесса зарядки резервного аккумулятора
Состояние индикатора	ON	ON	Предварительный заряд
	ON	OFF	Ускоренный заряд
	OFF	ON	Заряд завершен
	OFF	OFF	Заряд приостановлен

Продолжение таблицы 4. Индикация и режимы работы блока управления.

Цвет индикатора	Состояние индикатора (свечение/пауза)	Состояние блока управления
синий "GSM"	выключен	Нет регистрации в GSM сети. Нет сигнала базовой станции (поиск сети).
	мигание ~0,1с / ~4,9с	Нет регистрации в GSM сети. Идет процесс регистрации в GSM сети.
	мигание 1с / 4с	Зарегистрирован в GSM сети. Уровень сигнала от базовой станции очень низкий (ниже -97дБм).
	мигание 2с / 3с	Зарегистрирован в GSM сети. Уровень сигнала от базовой станции низкий (-97дБм ... -82дБм).
	мигание 3с / 2с	Зарегистрирован в GSM сети. Уровень сигнала от базовой станции сети средний (-82дБм... -66дБм).
	мигание 4с / 1с	Зарегистрирован в GSM сети. Уровень сигнала от базовой станции сети высокий (выше -66дБм).
зеленый "GPS"	выключен	Нет сигнала от GPS приемника (не установлен или не функционирует).
	мигание ~0,1с / ~0,9с	Данные GPS приемника недостоверны (режим старта или потеря сигнала GPS).
	мигание 0, 5с / 0,5с	Данные GPS приемника достоверны.
желтый "Обмен"	включен	Идет обмен данными по одному из каналов связи.
	выключен	Обмен данными не производится.
красный "Записать"	включен (продолжительность свечения 0,5 – 1 с)	Запись данных в память устройства.
	Выключен	Запись в память не производится.
	Постоянно выключен	Блок управления не запрограммирован

7. Основные рекомендации по эксплуатации радиотерминала

7.1 Первое включение — проверка работоспособности

При первом включении следует проверить работоспособность устройства и в случае необходимости подкорректировать расположение антенн.

С этой целью необходимо обеспечить наиболее благоприятные условия для приема GPS информации и работы радиотерминала в сети GSM.

Проверку работоспособности рекомендуется выполнять следующим способом:

- Вывести транспортное средство на открытую площадку, расположенную в зоне уверенной связи с GSM сетью.
- Подключить кабель питания к блоку управления. Наличие напряжения питания индицируется свечением индикаторов “Готово” или “Заряд”.
- Включить питание переключателем “Вкл-Откл” на блоке управления. После подачи питания блок управления выполняет самотестирование. Эта процедура длится не более 60 секунд. Затем блок управления переходит в рабочий режим, который должен сопровождаться миганием, по крайней мере, индикаторов зеленого и синего цвета.
- Мигание индикатора зеленого цвета “GPS” сигнализирует о выдаче данных GPS приемником. Равномерное мигание с одинаковой продолжительностью свечения и паузы (примерно по 0,5с) означает, что GPS приемник выдает достоверные данные — нормальный рабочий режим. Кратковременные вспышки означают выдачу недостоверных данных. Такая индикация может продолжаться до 2,5 мин после включения питания и свидетельствует о режиме «холодного старта» GPS приемника. По истечении указанного времени индикатор зеленого цвета должен перейти в режим равномерного мигания. Если это не происходит, следует проверить надежность подключения GPS антенны к блоку управления, а также подобрать оптимальное место для установки GPS антенны.
- Мигание индикатора синего цвета “GSM” сигнализирует о регистрации устройства в GSM сети и готовности к работе. Чем больше время свечения индикатора и меньше длительность пауз, тем выше уровень сигнала от базовой станции. Если индикатор выключен, необходимо последовательно проверить:
 - надежность подключения GSM антенны к блоку управления,
 - наличие SIM-карты в держателе SIM-карты блока управления (перед выполнением проверки отключить питание блока управления),
 - работоспособность SIM-карты с помощью мобильного телефона.

После ликвидации причины неработоспособности устройства в GSM сети выбором места расположения GSM антенны следует добиться мигания индикатора с максимальной продолжительностью свечения и минимальными паузами. В том случае, если используется совмещенная GPS/GSM антенна, изменение ее рас-

положения на транспортном средстве не должно нарушить выдачу достоверных данных GPS приемником (см. предыдущий пункт).

- Индикатор красного цвета "Запись" включается во время записи данных в энергонезависимую память устройства. Если настройка режима записи на этапе ввода в эксплуатацию блока управления была выполнена в соответствии с рекомендациями настоящего руководства (см. параграф 4.1), то индикатор красного цвета должен включаться на непродолжительное время с периодом в одну минуту. Если же при настройке блока управления был установлен другой режим записи данных, то индикатор красного цвета должен работать в соответствии с выбранными настройками.
- Индикатор желтого цвета "Обмен" включается на время обмена данными между радиотерминалом и диспетчерским центром. Если при вводе блока управления в эксплуатацию был настроен канал дистанционной передачи данных и выбран в соответствии с рекомендациями настоящего руководства (см. параграф 4.1) режим, при котором данные передаются диспетчерскому центру с интервалом в одну минуту, то индикатор желтого цвета должен включаться каждую минуту на время, необходимое для передачи данных. Если настроен другой режим передачи данных, то включения индикатора желтого цвета должны соответствовать этому режиму.
- Индикатор красного цвета "Заряд" включается на время заряда резервного аккумулятора. Индикатор зеленого цвета "Готово" включается при окончании заряда. Время зарядки полностью разряженного аккумулятора составляет 2-3 часа.
- Завершив контроль работоспособности радиотерминала по световой индикации, связаться с диспетчерским центром и убедиться в том, что данные от радиотерминала поступают в базу данных, и метки на электронной карте соответствуют реальному местоположению транспортного средства на местности.
- Проверить правильность отображения координат и времени при перемещении транспортного средства.
После успешного завершения проверки работоспособности закончить монтаж антенн, закрепив их при необходимости в выбранных местах, и настроить радиотерминал для полноценной эксплуатации.

7.2 Эксплуатация без дистанционной передачи данных

При эксплуатации в режиме без дистанционной передачи данных радиотерминал накапливает информацию о координатах и параметрах движения транспортного средства в энергонезависимой памяти. Запись данных в память выполняется при наступлении определенного события, например, перемещении транспортного средства на заданное расстояние, прошествии заданного временного интервала с момента предыдущей записи и т. п.

Режим записи настраивается с помощью диспетчерского программного обеспечения (см. описание диспетчерского ПО). Объем памяти радиотерминала, отведенной

для хранения навигационных данных, позволяет записать до 64000 точек. Под точкой подразумевается набор данных, которые фиксируются в памяти устройства при наступлении заданного события. Каждая точка содержит информацию о координатах и времени их определения, а также скорости и направлении движения транспортного средства. После заполнения памяти новые точки записываются за счет стирания наиболее «старых» данных. Чтобы избежать потери информации, данные из памяти радиотерминала необходимо периодически считывать в базу данных диспетчерского центра.

Для считывания данных может применяться способ прямого кабельного подключения блока управления к рабочей станции диспетчерского центра или же способ установки радиомодемного соединения. При кабельном подключении считывание максимального массива данных (64000 точек) занимает около 20 минут. При радиомодемном соединении скорость передачи данных несколько ниже, поэтому этот способ рекомендуется применять для выборочного считывания информации или «перекачки» небольших массивов данных.

Для установки прямого кабельного подключения, как правило, блок управления необходимо демонтировать с транспортного средства и разместить рядом с рабочей станцией диспетчерского центра. Порядок подготовки блока управления к прямому кабельному подключению изложен в параграфе 4.1 настоящего руководства. Для выполнения процедуры считывания данных из памяти блока управления необходимо ознакомиться с соответствующим разделом описания диспетчерского ПО. Следует также помнить, что в отличие от радиомодемного соединения во время сеанса прямого кабельного подключения при необходимости можно изменить настройки блока управления.

При планировании периодичности считывания информации из памяти блока управления необходимо учитывать доступный для хранения данных размер памяти и выбранный режим записи данных. В простейших случаях время заполнения памяти оценить достаточно просто. Например, если запись данных выполняется каждые полминуты, то память устройства при непрерывной работе будет заполнена за 22 суток ($64000 \times 0,5 / 60 / 24 \approx 22$). В том случае, если данные регистрируются каждый раз при перемещении автомобиля на заданное расстояние, для оценки периодичности считывания информации потребуются знание среднесуточного пробега транспортного средства. Например, при среднесуточном пробеге в 300 км и записи данных через каждые 100 м память блока управления заполнится за 20 суток ($64000 / (300 \times 10) \approx 20$). В случае использования более сложных режимов записи данных рекомендуется подбирать оптимальный период считывания информации экспериментальным способом.

7.3 Эксплуатация в режиме дистанционного обмена данными с диспетчерским центром

Для работы радиотерминала в режиме дистанционного обмена данными с диспетчерским центром необходимо с помощью прямого кабельного соединения

настроить, по крайней мере, один из указанных в параграфе 3.2 каналов дистанционной связи. Общие рекомендации по установке прямого кабельного соединения и настройке канала дистанционной связи изложены в параграфах 4.1, 4.2 настоящего руководства. Подробная информация содержится в описании диспетчерского программного обеспечения.

Дальнейшая настройка и управление радиотерминалом может осуществляться дистанционно с диспетчерского центра по настроенному каналу связи. Программное обеспечение диспетчерского центра позволяет дистанционно контролировать параметры работы радиотерминала, настраивать режим передачи данных, с помощью гибкой системы фильтров формировать запросы на выборочную передачу данных, настраивать каналы дистанционной связи, контролировать состояние подключенных к радиотерминалу датчиков.

7.4 Пополнение счета SIM-карты, установленной в блок управления

- Для SIM карт «контрактных абонентов» пополнение счета осуществляется оговоренными в контракте способами.
- Для SIM карт «prepaid-абонентов» пополнение счета осуществляется стандартным способом с помощью скретч-карт. Для пополнения счета в диспетчерском программном обеспечении предусмотрена специальная функция (см. описание диспетчерского ПО).

В том случае, если радиотерминал используется в автономном режиме без дистанционного обмена данными с диспетчерским центром, пополнение счета SIM-карты рекомендуется выполнять с помощью прямого кабельного подключения, например, при очередном сеансе считывания данных, или же с помощью обычного мобильного телефона. Для пополнения счета последним способом при отключенном питании SIM-карта извлекается из держателя блока управления и устанавливается в мобильный телефон. Затем выполняется пополнение счета стандартным указанным в скретч-карте способом.

После завершения процедуры SIM-карта снова устанавливается в держатель блока управления радиотерминала.

8. Основные технические характеристики

Таблица 5. Технические характеристики радиотерминала.

Наименование	Ед.	Значение
Общие параметры		
Напряжение питания	В	+10, 8 ...+32
Максимальная потребляемая мощность, не более	Вт	6
Диапазон рабочих температур	°С	-25 ... +55
Масса блока управления	кг	0,8
Габаритные размеры блока управления	мм	136×110×33
Параметры GPS интерфейса		
Частота приема	МГц	1575,42 (L1 GPS)
Чувствительность, не хуже	дБм	-160
Динамический диапазон, не менее	дБ	33 ⁽¹⁾
Помехозащищенность, не хуже	дБм	-7 ⁽²⁾
Скорость перемещения приемника, не более	м/с	500
Время установки режима выдачи GPS данных с достоверностью 90% (при +25°С), не более.		
— «горячий» старт	сек.	2 ⁽³⁾
— «теплый» старт	сек.	30 ⁽⁴⁾
— «холодный» старт	сек.	40 ⁽⁵⁾
РЧ вход		
— волновое сопротивление	Ом	50
— тип разъема	—	MCX (female)

⁽¹⁾ Усиление активной антенны с учетом потерь в фидере не должно превышать 23дБ.

⁽²⁾ Максимально допустимый суммарный уровень помех в полосе ± 5 МГц от частоты L1; превышение указанного уровня выводит приемник из строя.

⁽³⁾ После рестарта приемника, находившегося в режиме выдачи достоверных данных.

⁽⁴⁾ После временной потери сигнала GPS или кратковременного сброса питания.

⁽⁵⁾ При первом включении приемника или при стирании данных во внутренней памяти из-за длительного отключения питания.

Продолжение таблицы 5.

Параметр	Ед.	Значение
Параметры GSM интерфейса		
Частотный диапазон:		
— прямой канал	МГц	925-960 (GSM 900) 1805-1880 (GSM 1800)
— обратный канал	МГц	880-915 (GSM 900) 1710-1785 (GSM 1800)
Ширина полосы канала связи	кГц	200
Дуплексный разнос частот	МГц	45 (GSM 900), 95 (GSM 1800)
Максимальная выходная мощность передатчика	дБм	33 (GSM 900), 30 (GSM 1800)
Чувствительность приемника	дБм	-104 (GSM 900) -102 (GSM 1800)
Динамический диапазон приемника	дБ	62
Антенный вход/выход		
— волновое сопротивление	Ом	50
— тип разъема	—	SMA (female)
Параметры радиомодемного интерфейса		
Частотный диапазон	МГц	2400—2485
Количество каналов	—	16
Ширина канала	МГц	5
Выходная мощность передатчика	дБм	20
Чувствительность приемника, не хуже	дБм	-100
Антенный вход/выход		
— волновое сопротивление	Ом	50
— тип разъема	—	SMA (female)

Внимание!

Изготовитель не несет ответственность за работоспособность изделия в случае несоблюдения требований настоящего руководства, несанкционированного обслуживания и ремонта; имеющего повреждения корпуса, радиоэлементов или печатной платы; а также следы воздействия жидкости, открытого пламени, ударов молнии или других природных факторов.

Адрес электронной почты для отзывов: teletrack@rcs.kiev.ua

Контакты: <http://www.rcs.kiev.ua>

rsc@rsc.kiev.ua

+38-044-206-69-79

+38-044-206-69-80

v.120702