

# EUSPRO

# GPS-GSM

Спутниковый мониторинг транспорта



## SX-100



## SX-200



## SX-300

## SX-400



## SX-500



# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

модели IMEI c12

## Содержание

1. Введение
2. Особенности
3. Различия моделей серия SX
4. Спецификация
5. Начало работы
  - Комплектация
  - Установка SIM-карты
  - Настройка SMS сообщения о состоянии счета
6. Конструкция трекера
  - Органы управления
7. Установка и работа с программой конфигурации
  - Установка драйвера USB
  - Работа с программой «GPSconfig»
  - Основные настройки
8. Работа с трекером
  - Подключение SX-100
  - Подключение SX-200
  - Подключение SX-300
  - Подключение SX-400
  - Подключение SX-500
  - Рекомендации по установке
9. Работа с сервером
10. Входящие вызовы
  - Микрофон
  - CSD
11. Дополнительные устройства
  - Источник бесперебойного питания
  - GSM-CSD модем
12. Возможные проблемы и их решение
13. Гарантийный талон

## 1. Введение

Трекеры серии SX – компактные со встроенной GPS и внешней GSM антенной. Текущие координаты (широта, долгота, скорость, высота, курс) передаются либо по сети Интернет посредством GPRS или CSD, и затем используются картографическим ПО или интернет сервис для отображения местоположения на карте. У всех трекеров, кроме SX-100, есть аналоговый вход для передачи уровня топлива или температуры двигателя. В трекерах, начиная с SX-300, есть вход «Статус» или 0/1 - этот вход используется для передачи состояния (контроль зажигания, свободен-занят, открытие дверей, гидро-привод, тревожная кнопка, постановка и снятие с охраны...) на коммерческом сервере использование этого входа фиксируется в отчетах. В модуле SX- 400 есть вход COM порта для работы с внешними контроллерами и модулями сбора информации (контроллер учета потока пассажиров, расходомер топлива, охранные и телеметрические контроллеры...). Область применения может быть значительно расширена для решения задач поиска или контроля перемещения автомобилей, курьеров, ценных грузов.

## 2. Особенность

- GPS - GPRS/CSD связь
- Встроенная высокочувствительная GPS антенна обеспечивающая отличное качество приёма сигналов спутников в условиях города.

- Применение новейших технологий и GPS чипсет последнего поколения SiRF Star III делают возможным точное определение координат даже в условиях слабых и переотраженных сигналов.
- Возможность приема входящих звонков для аудио контроля (кроме SX-100).
- Фильтрация входящих звонков – только 3 предварительно запрограммированных телефонных номера могут осуществлять контроль его местоположения через канал CSD
- Возможность скрытого наблюдения за движением объекта – мониторинг в режиме реального времени.
- GSM 900/1800 МГц, GPRS класс 12.
- Подключение к ПК для настройки трекера и программирования номеров осуществляется через USB-порт (кабель mini-USB входит в стандартный комплект поставки).
- Автоматический выбор времени отправки координат для точного и детального трека на карте (только в режиме GPRS).

### 3. Различия моделей серии SX

|  | SX-100 | SX-200 | SX-300 | SX-400 | SX-500 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Контроль положения по каналу CSD       | -      | есть   | есть   | есть   | есть   |
| Аналоговый вход для контроля топлива   | -      | есть   | есть   | есть   | есть   |
| Цифровой вход «Статус» 0/1             | -      | -      | есть   | есть   | есть   |
| Микрофонный вход                       | -      | есть   | есть   | есть   | есть   |
| Комплект громкой связи                 | -      | -      | -      | есть   | -      |
| Вход COM порта 9600                    | -      | -      | -      | есть   | -      |
| 6 релейных выходов для управления авто | -      | -      | -      | -      | есть   |

#### • Спецификация

| Параметры              | Характеристики                              |
|------------------------|---|
| Диапазон               | GSM900/1800                                 |
| GPRS                   | Class 12                                    |
| Приемник:              |   |
| GPS чипсет             | SiRFstarIII                                 |
| Частота                | 1575,42 mHz                                 |
| Количество каналов     | 20  |
| Антенна                | Встроенная                                  |
| Точность:              |   |
| Определение скорости   | 0,1м/сек, 95% (селективный доступ отключен) |
| Определение времени    | 1мск  |
| Датум                  | WGS-84                                      |
| Время захвата позиции: |   |
| Обновление данных      | 1 сек.                                      |
| Горячий старт          | 1 сек.                                      |

|  |                           |
|--|---------------------------|
| Теплый старт                           | 38 сек.                   |
| Холодный старт                         | 42 сек.                   |
| Ограничения:                           |                           |
| Максимальная высота                    | До 18000м                 |
| Максимальная скорость                  | До 515м/сек               |
| Максимальная вибрация                  | 20м/сек                   |
| Максимальное ускорение                 | 4G                        |
| Характеристики окружающей среды:       |                           |
| Температура эксплуатации               | - 40 + 80°C               |
| Влажность                              | 5-95% не конденсированная |
| Питание:                               |                           |
| Напряжение                             | 8-16V                     |
| Ток потребления в неактивном состоянии | 90 мА                     |
| Ток потребления в активном состоянии   | До 400 мА                 |
| Физические характеристики:             |                           |
| Габариты                               | 120*100*40                |
| Масса                                  | 150 г.                    |
| Светодиодная индикация:                |                           |
| Красный                                | Режим работы              |
| Зеленый                                | GPS                       |
| Синий                                  | GSM                       |
| USB порт                               | Для подключения к ПК      |

## 5. Начало работы

### Комплектация

Перед началом эксплуатации, обязательно проверьте комплектацию. Если какой либо из компонентов отсутствует или поврежден, свяжитесь с продавцом.

- Трекер
- Кабель для подключения к автомобилю
- Кабель мини USB

Дополнительно могут поставляться: USB модем для CSD режима + ПО Внешний источник бесперебойного питания для автономной работы

### Установка SIM-карты в трекер.

Для регистрации трекера SX-X00 в сети оператора сотовой связи стандарта GSM необходимо установить SIM - карту. Для этого:

- Снимите заднюю крышку, открутив два винта.
- Откройте держатель SIM - карты, сдвинув его по направлению от края печатной платы и подняв вертикально вверх.
- Установите SIM-карту в пазы держателя, как показано на рисунке. При этом, срезанный угол SIM-карты должен находиться вверху, а контакты «смотреть» в сторону открытой части держателя.



- Закройте держатель SIM-карт, вернув его в горизонтальное положение и сдвинув по направлению к краю печатной платы, как показано на рисунке.
- Установите заднюю крышку трекера и закрутите два винта для ее фиксации.

**Внимание!!! Обязательно проверяйте новую SIM-карту на сотовом телефоне перед ее установкой в трекер.**

По возможности проверьте и убедитесь, что услуги GPRS /CSD и голосовой связи подключены и работают, а баланс лицевого счета SIM - карты больше нуля и достаточен для нормального функционирования услуг и сервисов.

### Настройка SMS сообщения о состоянии счета

В первую ячейку записной книжки в поле номера вводится USD-запрос для отправки бесплатной SMS - «Перезвоните по номеру..» или «Пополните мне счет..» в формате того оператора, карточка которого устанавливается в SX-X00. Так для МТС этот запрос выглядит следующим образом: «\*104\*90501234567#», для «Мобилыч» это «\*130\*380981234567#», где «1234567» - номер телефона, на который будет отправлено SMS.

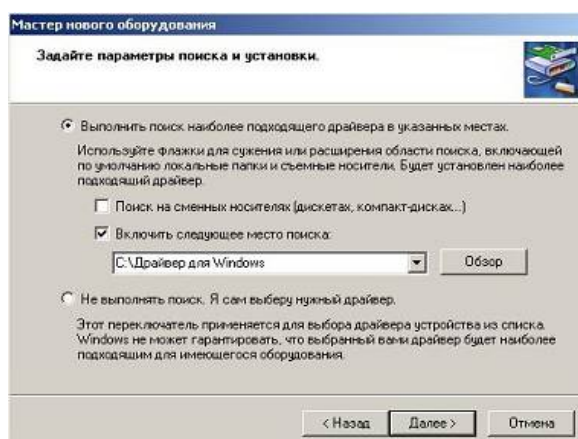
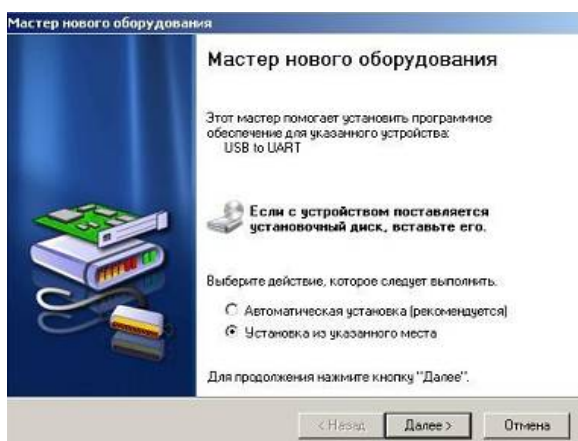
## 6. Конструкция трекера

### Органы управления

| Интерфейс                       | Тип интерфейса     | Свойства   |
|---------------------------------|--------------------|--|
| Индикация состояния GSM         | Синий светодиод    | Мигает 1 раз/сек. Режим поиска.<br>Мигает раз/3 сек. Рабочий режим.  |
| Индикация состояния GPS         | Зеленый светодиод  | При нахождении спутников - мигает раз/сек.   |
| Индикация режима работы         | Красный светодиод  | 1раз(0.5сек)/15сек - неправильный APN<br>Горит - отсутствие связи с сервером<br>Мигает (0.5сек/0.5сек)- ошибка SIM карты<br>1раз(2сек)/от10сек-3мин - нормальный режим |
| Разъем подключения к автомобилю | Четырех контактный | 1 - Земля(черный)<br>2 - Питание (красный)12V<br>3 - Цифровой вход 0/12V «Статус»<br>4 - Аналоговый вход 0-5V (Топливо, температура)                                   |
| Гнездо miniUSB                  | Тип С              | Многофункциональный интерфейсный разъем для подключения периферии , а также используется для подключения к ПК.   |

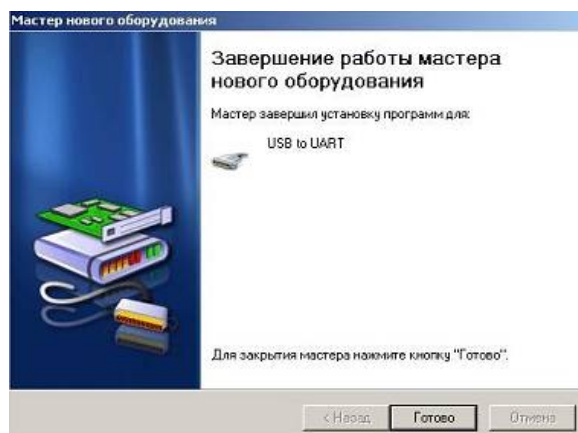
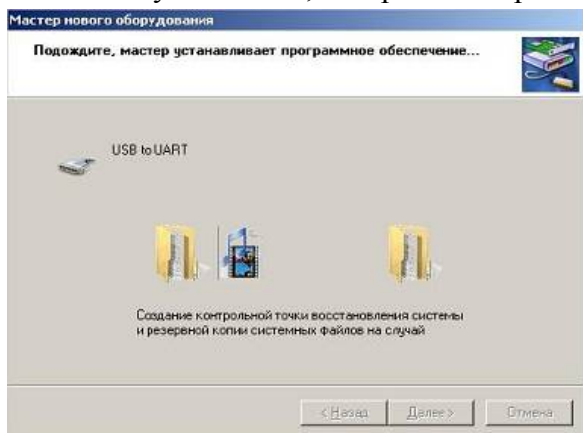
## 7. Установка и работа с программой конфигурации

### Установка драйвера USB



Подключите трекер к ПК используя USB кабель. Выберите «Установка с указанного места»

Укажите путь к папке, содержащей драйвер «USBDemo».



Драйвер установлен.

Перед началом использования необходимо запрограммировать трекер.

### Работа с программой «GPSconfig»



### Основные настройки

Программа «GPSconfig» предназначена для настройки рабочих параметров.

В поле настройки сервера (Server) вводится IP адрес сервера

**Например, для нашего сервера [www.gps.biz.ua](http://www.gps.biz.ua) IP адрес 193.200.173.85**

В поле настройки port вводится порт сервера

**Например, для нашего сервера [www.gps.biz.ua](http://www.gps.biz.ua) порт 7777.**

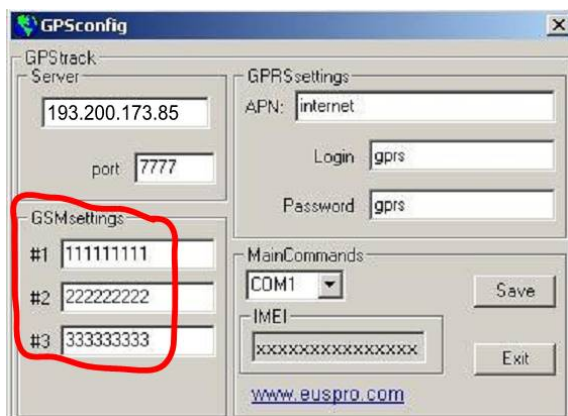


Для каждого GSM оператора свои настройки. Их можно узнать в информационном центре вашего оператора или на сайте. Вот основные операторы:

| Настройки GPRS  | APN                 | Login   | Password |
|-----------------|---------------------|---------|----------|
| MTS(Россия)     | internet.mts.ru     | mts     | mts      |
| Билайн(Россия)  | internet.beeline.ru | beeline | beeline  |
| Мегафон(Россия) | internet            | gdata   | gdata    |

|                    |                     |      |      |
|--------------------|---------------------|------|------|
| MTS(Украина)       | internet            | mts  | mts  |
| Киевстар(контракт) | www.kyivstar.net    | gprs | gprs |
| Киевстар ACE&BASE  | www.ab.kyivstar.net | gprs | gprs |
| Djuice(Украина)    | www.djuice.com.ua   | gprs | gprs |
| Jeans(Украина)     | internet            | gprs | gprs |
| UTEL(Украина)      | 3g.utel.ua          | utel | utel |
| Beeline(Украина)   | internet.beeline.ua | gprs | gprs |
| Life(Украина)      | internet            | gprs | gprs |

В поле GSM settings введите три телефонных номера для аудио контроля, а так же для прямого слежения через CSD модем.



После выберите порт к которому подключен трекер.

Заполните все поля и запишите в трекер выбранную конфигурацию используя кнопку «Save». Если запись прошла успешно — конфигуратор выдаст IMEI трекера. Полученный IMEI вам понадобится для регистрации на сайте.

Для выхода из режима программирования нажмите кнопку Exit.

**Регистрация**

Логин\*

Пароль\*

Пароль еще раз\*

**imei\***

e-mail\*

Мобильный телефон\*

## 8. Работа с трекером

GPS трекер имеет встроенную антенну, качество работы зависит от места его расположения. Оптимальным будет то место, в котором максимально круговой обзор для приема спутников. Если диаграмма приема будет искривлена и принимаемые данные имеют большую погрешность, то наблюдаемый объект будет перемещаться не по дорогам, а по «домам». При отсутствии возможности трекера в «видимое место» - необходимо использовать репетитор GPS или серию трекеров SF-X00 с внешней антенной.

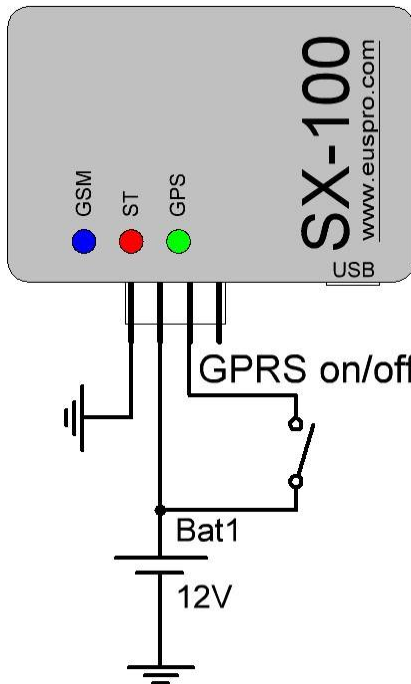
**Внимание! GSM антенну нельзя располагать вблизи металлических предметов.**

При подключении входа «Статус» к замку зажигания трекер будет передавать изменения состояния на сервер. Данные об изменении входа выводятся в режиме реального времени, так же сохраняются для отчетов в архив. Входное сопротивление 5,7кОм.

Аналоговый вход «Fuel» предназначен для подключения к линейным датчикам (топливо, положение дроссельной заслонки, измерение бортовой сети и т. д.). Максимальное входное напряжение 5V. Входное сопротивление 9,4кОм. Для подключения к высоковольтным цепям используется дополнительный делитель.

### Подключение SX-100

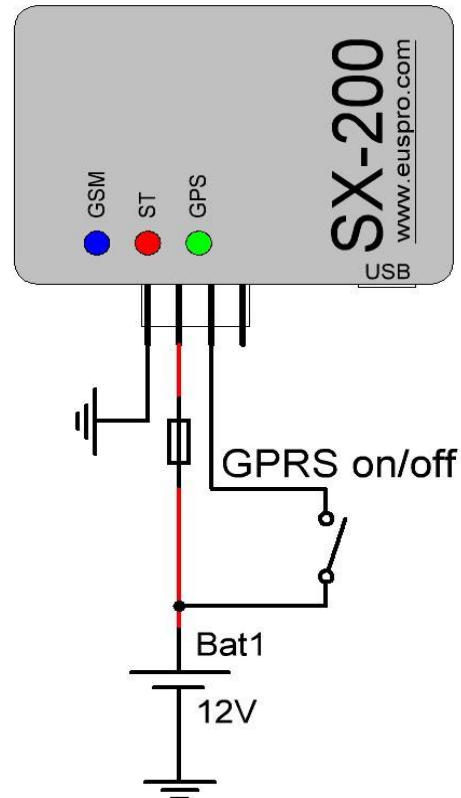
Модель SX-100 очень проста в установке для работы достаточно подвести питание и подключить внешнюю GSM антенну. Трекер работает только через GPRS по протоколу TCP IP. На сервер этот трекер передает: координаты, курс, скорость, высоту, температуру, дату, время.



### Подключение SX-200

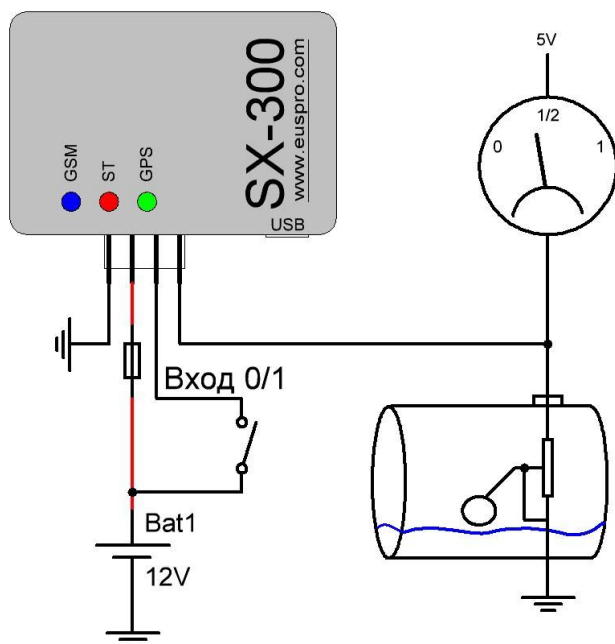
В отличие от SX-100 эта модель имеет дополнительный протокол обмена CSD. Встроенный микрофон для аудио контроля. Аналоговый вход рекомендованный для

измерения уровня топлива. Совместно работает с любыми аналоговыми датчиками топлива. Если напряжение на датчике превышает 5V необходимо в разрыв цепи подключения установить делитель. Входное сопротивление аналогового входа 9,4кОм. На сервер этот трекер передает: координаты, курс, скорость, высоту, температуру, дату, время, уровень топлива.



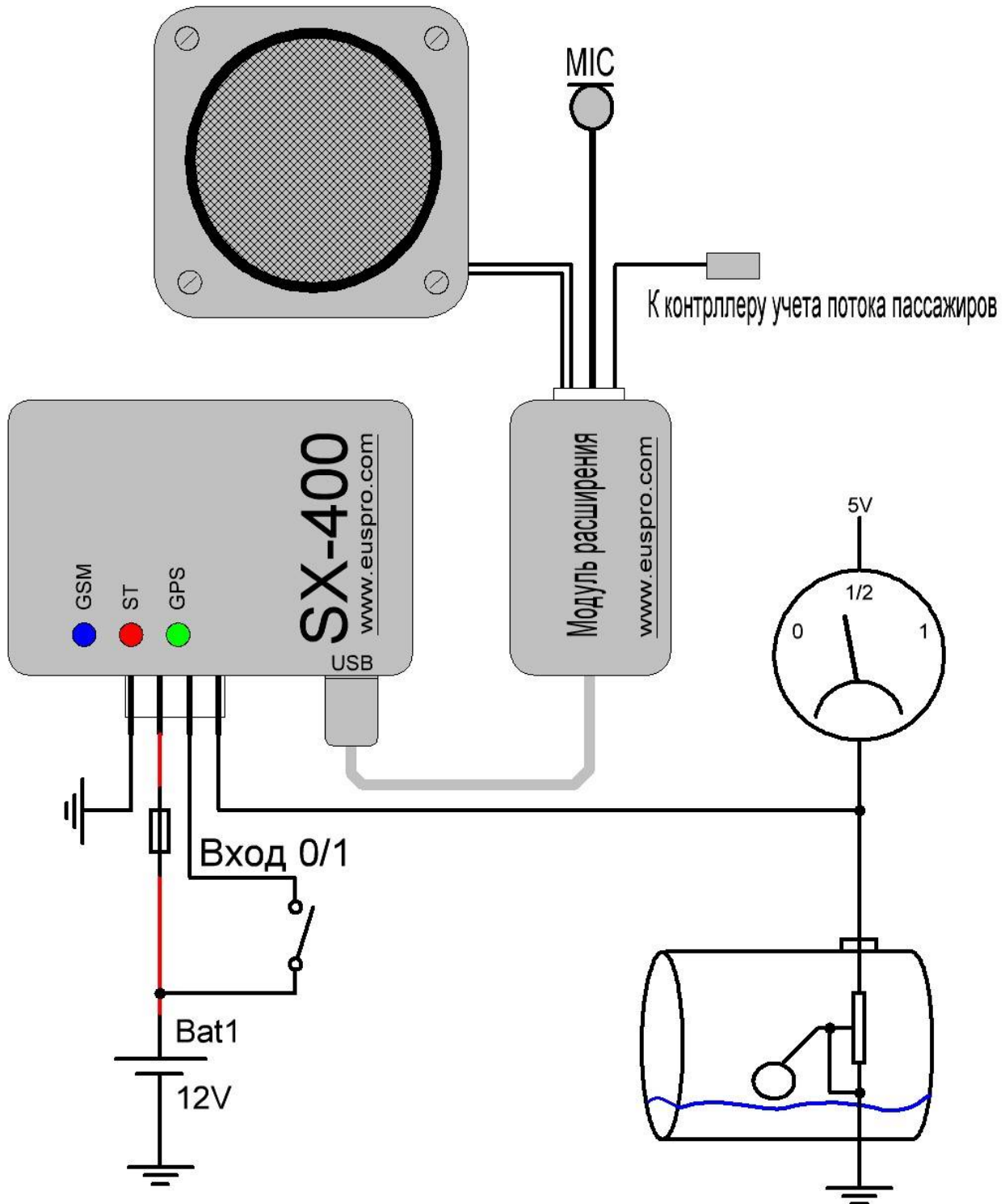
### Подключение SX-300

В отличие от SX-200 эта модель имеет внешний микрофон. Вход 0/1 предназначен для контроля состояния: замка зажигания, дверей, исполнительных устройств. Так же этот вход можно использовать для передачи статуса такси (свободен/занят) или тревожной кнопки. При подключении к 12V вход 0/1 на сервере изменится статус с зеленого на желтый и данные будут сохранены для экспорта в Excel. Входное сопротивление входа 0/1 составляет 5,7кОм. На сервер этот трекер передает: координаты, курс, скорость, высоту, температуру, дату, время, уровень топлива, статус.



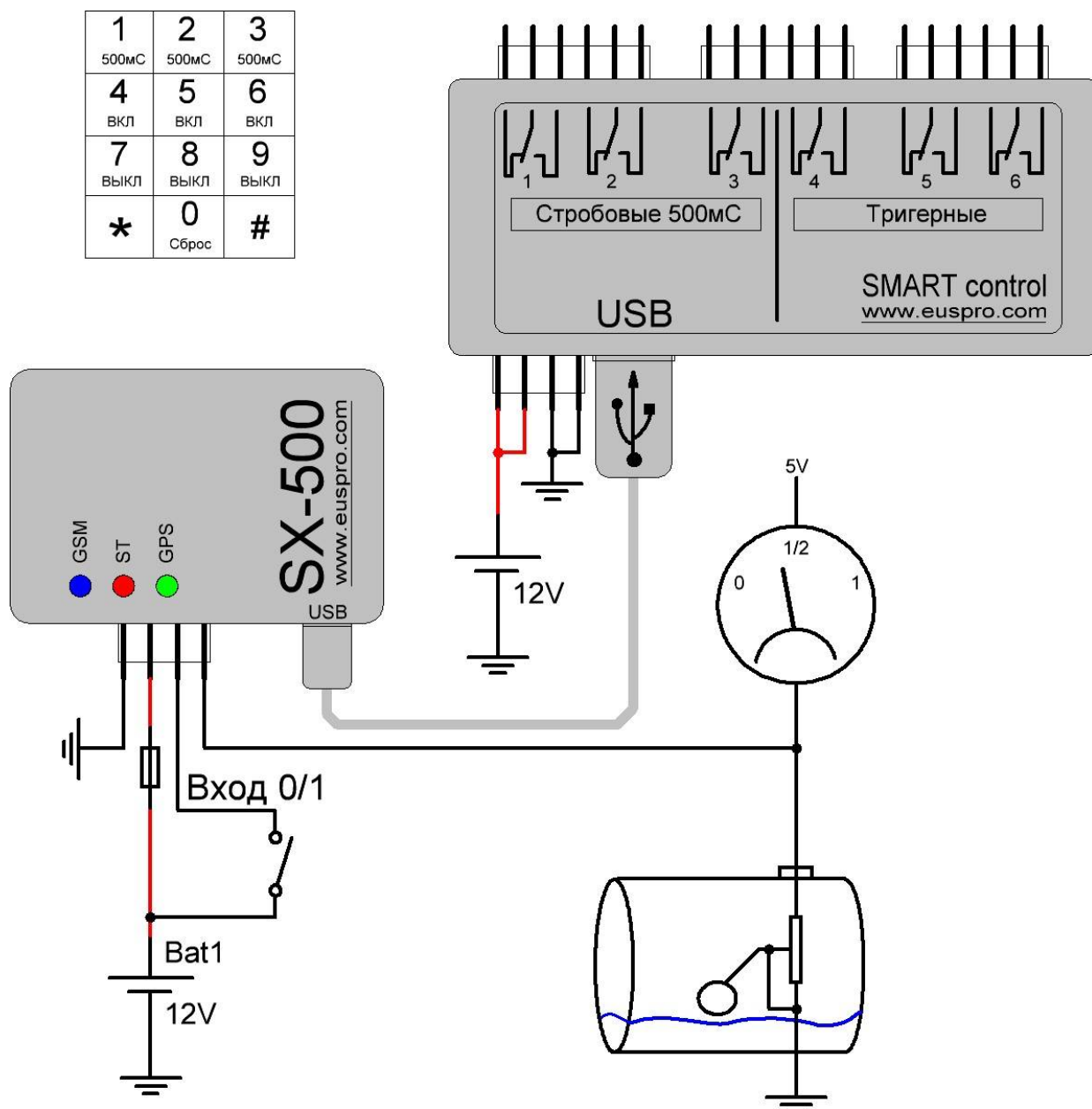


## Подключение SX-400



В отличие от SX-300 в этой модели трекера к USB разъему подключается модуль расширения. В котором реализован комплект громкой связи для переговоров с водителем. При звонке с одного из трех запрограммированных номеров SX-400 звучит сигнал вызова, после чего происходит автоподнятие. Модуль расширения еще включает в себя интерфейс связи с цифровыми устройствами, такими как: контроллер учета потока пассажиров, расходомер топлива, охранные и телеметрические контроллеры. На сервер этот трекер передает: координаты, курс, скорость, высоту, температуру, дату, время, уровень топлива, статус, цифровой пакет полученный от внешнего контроллера.

## Подключение SX-500



Этот трекер состоит из двух частей базового и модуля управления «SMART control». SX-500 позволяет управлять транспортным средством дистанционно, с помощью DTMF команд. SMART имеет две группы выходов тригерные и стробовые. Тригерные выходы имеют энергонезависимую память состояния, что позволяет даже после отключения питания, оставаться в установленном состоянии. Стробовые выходы переключают нагрузку на 500мС. Выходы в SMART позволяют подключать нагрузку 10А и напряжение питания до 250V. Для того, чтобы начать управление — позвоните с одного из трех запрограммированных номеров на SX-500. После того как трекер «снимет трубку» нажимайте на кнопку телефона в соответствии с таблицей. Подтверждением выполнения команд управления, будут слышны сигналы соответствующей команды. В режиме управления работает выносной микрофон.

### Рекомендации по установке

- Трекер имеет встроенную GPS антенну, качество работы зависит от места его расположения. Оптимальным будет то место, в котором максимально круговой обзор для приема спутников. (Если диаграмма приема будет искривлена и принимаемые

данные имеют большую погрешность, то наблюдаемый объект будет перемещаться не по дорогам, а по «домам».)

- GPS трекер необходимо располагать светодиодами к небу и нельзя накрывать радио непрозрачными материалами.
- GSM антенну необходимо располагать как можно дальше от GPS трекера.
- При скрытой установке проверяйте влияние трекера на аудио-медиа устройства.
- Внимание! GSM антенну нельзя располагать вблизи металлических предметов.
- Нельзя скручивать, перекручивать кабель GSM антенны.
- Правильность установки GPS трекера нужно проверить на сайте [www.gps.biz.ua](http://www.gps.biz.ua), спустя 10 мин. после окончательного подключения трекера – количество видимых спутников должно быть не меньше 8.
- Аналоговый вход «Fuel» предназначен для подключения к линейным датчикам (топливо, положение дроссельной заслонки, измерение бортовой сети и т. д.). Максимальное входное напряжение 5V.
- Внимание! Перед манипуляциями с USB разъемом отключайте питание трекера и периферии (SMART модуль, контроллер учета потока-пассажиров, hands free).
- Калибровка датчика топлива происходит так: введите его объем бака, слейте топливо и нажмите кнопку пустой бак, залейте полный бак и нажмите кнопку полный бак. Трекер в этот момент должен быть в он-лайне (статус-зеленый) и зажигание должно быть включенным.

## 9. Работа с сервером

Сервер позволяет контролировать местоположение транспорта в любое время в любом месте и с любого компьютера. Вы можете следить за перемещением Ваших автомобилей и других объектов в режиме реального времени, просматривать историю их движения и работы, контролировать работу подключенных датчиков, составлять необходимые отчеты. Система

The screenshot displays the GPS.biz.ua web application interface. At the top, there are navigation buttons for 'Выйти', 'Карта', and 'Настройки'. The user is logged in as 'demo' and has a balance of -44.62\$ and a daily consumption of 1.02\$. The main map shows Lugansk with a yellow taxi icon labeled 'Луганск SX-300 Taxi'. A pop-up window provides details for this taxi: imei: 353358016175916, fuel level: 0 liters, temperature: 44, date: 11/10/10, time: 14:43:37, lng: 39.2446017, lat: 48.5597867, altitude: 67.0, speed: 0 km/h, heading: 108.84, and satellites: 10. On the left, there are panels for monitoring vehicles in Moscow, Lugansk, Kharkov, and Kiev. Below these is an 'История' (History) section with date and time filters, and buttons for 'Показать трек', 'Убрать трек', 'Экспорт в KML', and 'Экспорт в CSV(Excel)'. At the bottom, there is a search bar and a footer with 'Разработка и поддержка сайта - Design Studio'.

мониторинга "GPS.biz.ua" - это эффективный инструмент управления парком автомобилей, решения логистических задач контроля, а так же элемент обеспечения безопасности транспортных средств, грузовых и пассажирских перевозок на основе использования GPS — GSM/GPRS технологий. Использование системы мониторинга "GPS.biz.ua" позволит Вам оптимизировать издержки и повысить качество работы Вашего транспорта. Механизм работы системы мониторинга основан на технологии определения местоположения по сигналу GPS и передачи данных по каналу GPRS. Работа системы мониторинга транспорта "GPS.biz.ua" обеспечивается за счет оснащения транспортных средств или людей GPS-GSM модулями (трекерами), передающими информацию об объектах на сервер. Для доступа к системе не нужно устанавливать дополнительное программное обеспечение - достаточно зайти на интернет-сайт системы и ввести Ваш пароль.

## 10. Входящие вызовы

### Микрофон

При поступлении входящего вызова трекер сверяет номер телефона с одним из трех запрограммированных. Если совпадений нет трекер производит отбой. Если номер имеет доступ трекер «снимает трубку» и включает микрофон для аудио контроля или переговоров по громкой связи. При работе по голосовому каналу трекер не передает данные на сервер.

### CSD

Circuit Switched Data (CSD) — технология передачи данных, разработанная для мобильных телефонов стандарта GSM. CSD использует один временной интервал для передачи данных на скорости 9,6 кбит/с в подсистему сети и коммутации (Network and Switching Subsystem NSS), где они могут быть переданы через эквивалент нормальной модемной связи в телефонную сеть. CSD - вызов работает очень похоже на обычный голосовой вызов в GSM сетях. CSD режим используется как дублирующая основную систему мониторинга основанную на GPRS соединении. Данный режим позволяет следить за объектом в реальном времени, при отсутствии GPRS покрытия, средств на счету номера установленного в трекер, минуя веб сервер. Программное обеспечение позволяет отслеживать в реальное время только один объект. Сохраняет лог-файл для дальнейшего анализа. Программа отображает местонахождение и скорость.

## 11. Дополнительные устройства

### Источник бесперебойного питания

Он предназначен для бесперебойной работы. Рекомендуется его устанавливать совместно с трекером, если он используется как охрана.

### GSM-CSD модем

Предназначен для обмена данными между трекерами и вашим компьютером с установленным на нем специальным программным обеспечением. Дающий возможность отслеживать местонахождение объекта в CSD режиме - мониторинг объекта в режиме цифрового непрерывного соединения. Навигация осуществляется до тех пор, пока вы не прервете соединение GSM канала. Обновление данных происходит один раз в секунду, не зависит от покрытия GPRS и работы WEB сервера. ПО идет в комплекте с модемом.



## 12. Возможные проблемы и их решение

| Проблема   | Причина   | Решение   |
|--|---|---|
| При включении питания – быстро мигает красный светодиод STATUS. 1. | Не вставлена SIM-карта<br>SIM-карта вставлена, но имеет защиту PIN- кодом.                  | 1. Вставить рабочую SIM-карту с активированной услугой GPRS (приобретается у любого оператора сотовой связи), предварительно сняв блокировку PIN-кодом, с помощью другого мобильного телефона.<br>2. Снять блокировку PIN-кодом. Для этого необходимо вставить SIM-карту в любой мобильный телефон и через меню снять блокировку. |
| Красный светодиод горит постоянно.                                 | Прибор не зарегистрировался в сети GSM. Слабый сигнал, либо отсутствует GSM покрытие.       | Использовать трекер в местах со стабильным GSM покрытием.   |
| Трекер работает, но на сервере нет данных.                         | Неактивна услуга GPRS<br>Нет покрытия GPRS<br>Неправильные настройки APN или Server + Port. | 1. Активировать услугу GPRS<br>2. Сменить оператора.<br>3. Проверить правильность настроек для вашего GSM оператора и правильность IP адреса.   |
| Не мигает зеленый светодиод.                                       | Трекер не видит спутников   | Нет прямой видимости или установлен вниз приемником.  |
| Часто мигает синий 1 раз/сек. Нет регистрации в сети GSM.          | 1. Не снят PIN код<br>2. Не подключена антенна<br>3. Нет покрытие GSM сети                  | 1. Снять PIN код<br>2. Проверить целостность кабеля и подключения к SMA разъему.<br>3. Проверить другим телефоном работу этой SIM карты.  |
| Сгорают предохранитель.  | Трекер подключен к питанию превышающему допустимое напряжение.                              | Максимальное напряжение 16V.  |
| Не поднимает трубку на входящий звонок.                            | Не правильно запрограммированы номера. 4.   | Модель SX-100 не реагирует на входящие вызовы.<br>Проверьте правильность конфигурации.  |
| В «треке» большие «разрывы» между точками.                         | 1. Загрузка GPRS сети.<br>2. Не правильное расположение антенны.                            | 1. Смените сотового оператора или тарифный план.<br>2. Установите трекер согласно рекомендациям.  |

## Гарантийный талон

|                            |              |  |
|----------------------------|--------------|--|
| Серийный номер IMEI        | 15 цифр      |  |
| Дата продажи               | --/--/--     |  |
| Торговая организация       |              |  |
| Адрес торговой организации | Страна Город |  |
| Сервисный центр            | Региональный |  |
| Штамп торговой организации |              |  |
| Подпись продавца           | Проверил     |  |
| Подпись покупателя         | Принял       |  |

Гарантия предоставляется только при наличии подлинного гарантийного талона, выдаваемого продавцом, в котором указаны серийный номер изделия и дата приобретения. Организация оставляет за собой право отказать в гарантийном обслуживании, если после приобретения изделия эта информация была утрачена или изменена. На отремонтированное или замененное изделие гарантия предоставляется в течение оставшегося гарантийного времени. Ремонт или замена могут быть выполнены с использованием функционально эквивалентных деталей. Рассмотрение гарантии производится в течении 28 рабочих дней. Данная гарантия не распространяется на неисправности, возникшие в результате неправильного обращения с изделием, включая использование изделия не по назначению, несоблюдения инструкций по эксплуатации:

- ✓ Использование с нарушением требования руководства по эксплуатации, либо небрежным обращением.
- ✓ Использование, выходящие за рамки бытовых нужд, либо чрезмерно интенсивной эксплуатации.
- ✓ Действием непреодолимой силы (несчастный случай, пожар, наводнение, неисправность электрической сети, удар молнии и др.).
- ✓ Ненадлежащую вентиляцию и воздействия влаги.
- ✓ Неисправности, возникшие в результате ремонта, модификации, обслуживания или вскрытия изделия, выполненных не уполномоченными фирмой, продавцом, центрами обслуживания или другими лицами.
- ✓ Механическим повреждением изделия в результате удара или падения, либо применения чрезмерной силы.
- ✓ На изделия с выраженными повреждениями на корпусе. Наличие на изделии гарантийной пломбы или наклейки является гарантийным сертификатом. Повреждения сертификата влечет за собой отказ организации от гарантийного обслуживания. Гарантия недействительна также, если серийный номер на изделии удален, стерт или неразборчив.