

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

Требуемые инструменты, приборы, материалы

Для настройки специальных функций необходимо иметь компьютер на базе операционной системы «Windows» с установленной программой конфигурации терминалов GalileoSky – «Конфигуратор». Рекомендуется установить последнюю версию программы с сайта <http://new.7gis.ru/podderzhka/programmyi.html>



Рисунок 1

Общая информация

Терминал GalileoSky (далее - терминал), помимо выполнения основных функций - определение местоположения мобильного объекта, записи и передачи на сервер мониторинга ряда параметров транспортного средства, состояния дискретно-аналоговых входов терминала и цифровых интерфейсов, обладает дополнительными возможностями. Настройки терминала позволяют:

1. снизить финансовые затраты на передачу данных в роуминге;
2. снизить финансовые затраты на передачу данных в родном регионе;
3. уменьшить нагрузку на аккумулятор транспортного средства и(или) продлить время работы от внутреннего аккумулятора.

Работа в роуминге

Терминал позволяет задать особые параметры передачи данных в международном и национальном роуминге. Настройку терминала можно выполнить двумя различными способами:

1. **Настройка через Конфигуратор.** Перейдите на вкладку «Настройка» -> «Передача данных» Конфигуратора, установите необходимые параметры (Рис. 2):

| Безопасность | Передача данных | Протокол | Энергосбережение | Трек | Входы/выходы | Цифровые входы |
|--|---------------------------|----------|------------------|------|--------------|----------------|
| Международный роуминг | | | | | | |
| Код страны пребывания (MCC) | 250 | | | | | |
| Максимальный объём сессии | 5000 | | | | | [байт] |
| Период выхода на связь | 3 | | | | | [час] |
| Переключение между SIM-картами | | | | | | |
| Режим работы | использовать только SIM 0 | | | | | |
| Список кодов сотовых операторов для SIM 0 | | | | | | |
| Оператор 1 | 25002 | | | | | |
| Оператор 2 | 25014 | | | | | |
| Оператор 3 | | | | | | |

Рисунок 2. Настройка роуминга для терминала

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

«Код страны пребывания (MCC)» - устанавливая данный параметр, укажите код страны (международный роуминг, например для России – 250) или код страны и код оператора (национальный роуминг). Список кодов стран можно посмотреть по ссылке http://www.itu.int/dms_pub/itu-t/opb/sp/T-SP-E.212A-2010-PDF-E.pdf.

«Максимальный объём сессии» - установите количество передаваемых данных в байтах или значение «Посылать один первый пакет». Каждый сотовый оператор имеет минимальный интервал тарификации в роуминге, рекомендуем устанавливать максимальный объём данных равным половине этого интервала (вторая половина оставлена для служебного трафика TCP/IP, размер которого зависит от качества связи).

«Период выхода на связь» - укажите периодичность установки GPRS-сессии для передачи данных. «Оператор 1»...«Оператор 15» - укажите список кодов сотовых операторов, если передавать данные предпочтительно через определенных провайдеров.

Для приведения в действие выполненных настроек нажмите кнопку «Применить».

Алгоритм работы терминала в роуминге следующий:

- 1.1. терминал в месте текущего нахождения при регистрации в сети сотовой связи получает код страны пребывания и код сотового оператора;
- 1.2. терминал проверяет, существует ли список кодов сотовых операторов и сравнивает полученный код оператора с этим списком:
 - 1.2.1. в случае, если полученный код оператора не входит в этот список, терминал регистрируется в GSM-сети, но GPRS-соединение никогда не будет устанавливаться;
 - 1.2.2. в случае, если полученный код оператора входит в этот список (либо список кодов не заполнен) терминал сравнивает полученный код страны или оператора с заданным параметром «Код страны пребывания (MCC)». Если они не совпадают, то терминал находится в роуминге и активирует GPRS-соединение в соответствии с заданными «Периодом выхода на связь» и «Максимальным объемом сессии».

ВНИМАНИЕ! Находясь в роуминге, терминал постоянно поддерживает регистрацию в GSM-сети, но инициализирует GPRS-сессию только по расписанию, таким образом, всегда можно совершить звонок на терминал или отправить SMS с командой и сократить расходы на GPRS-трафик.

2. Настройка командами. С помощью нижеприведенных команд возможна удаленная настройка параметров роуминга.

Формат команды **Roaming MCC_MNC,Size,Interval**

| | |
|-----------|--|
| Параметры | MCC_MNC - мобильный код страны или код оператора, в которых данные можно передавать без ограничений. Ноль означает, что специальные настройки для роуминга не используются; Size - максимальное число байт, которое можно передать за один сеанс связи в роуминге, при 0 передаётся только первый пакет; Interval - период выхода на связь в часах. |
| Пояснение | Настройки передачи данных в роуминге. |
| Пример | Запрос: Roaming 25099,10000,24 Ответ: ROAMING:Home=25099,MaxBytes=10000,Interval=24; |

Формат команды **OPSO n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7,n8,n9,n10,n11,n12,n13,n14,n15**

| | |
|-----------|---|
| Параметры | n1-n15 - GSM-сети, которым отдаётся предпочтение при подключении. |
| Пояснение | Список предпочитаемых GSM-сетей для SIM0. Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора. |
| Пример | Запрос: OPS0 25001,25099 Ответ: OPS0:25001,25099,,,,,,,,,,,,; |

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

ВНИМАНИЕ! Если терминал будет работать в роуминге, то обратите внимание, как на вкладке «Настройка» -> «Трек» настроен «Порядок отсылки данных из архива на сервер». В случае настройки отсылки в хронологическом порядке рекомендуем настроить передачу координат и показаний датчиков в первом пакете, так как при организации GPRS-соединения при наличии ранее неотправленных данных терминал будет пытаться отправить эти данные, а не текущие значения. Первый же пакет будет отправлен всегда, поэтому при передаче на сервер терминал пришлёт одну точку с текущей координатой транспортного средства и наиболее старую невыгруженную часть архива. В случае, если архив хранится на microSD-карте, это необходимо сделать обязательно, т.к. данные с microSD-карты выгружаются в хронологическом порядке.

Рекомендации по оптимизация GPRS-трафика

Снижения расходов на GPRS-трафик в режиме онлайн-мониторинга можно достичь, воспользовавшись следующими рекомендациями:

1. **Отключите передачу неиспользуемой информации**, например температуру, ускорение, значения аналоговых и цифровых входов, к которым не подключены датчики. Выберите в программе Конфигуратор вкладку «Настройки» -> «Протокол», уберите галочки с ненужных параметров (Рис. 3), при этом обратите внимание на счетчик байт данных точки, которая будет сохраняться в памяти, и нажмите кнопку «Применить».

| Информация о внутреннем архиве Внутренняя флеш-память, статический архив, размер=4450 точек | | | размер точки=74 байт |
|---|--------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| | Первый пакет | Основной пакет | |
| Высота | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| HDOP | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Статус терминала | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Напряжение источника | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Напряжение батареи | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Температура внутри терминала | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Ускорение | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Состояние выходов | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Состояние входов | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Вход 0 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Вход 1 | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Вход 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| Вход 3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| RS232[0] | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | |

Рисунок 3. Отключение неиспользуемых параметров

Эти же операции можно выполнить с помощью команд *MainPack* и *HeadPack*.

2. **Увеличьте период записи точек в память**. Выберите в программе Конфигуратор вкладку «Настройки» -> «Трек», установите необходимые параметры (Рис. 4) и нажмите кнопку «Применить».

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

| Период записи точек в память | |
|------------------------------|-----------|
| Во время движения | 30 [сек] |
| Во время стоянки | 120 [сек] |

Рисунок 4. Настройка периода записи точек в память

Эти же операции можно выполнить с помощью команды *WrPeriod*.

| Формат команды | WrPeriod x,y |
|----------------|--|
| Параметры | x - период записи пакетов в память во время движения, [сек]; y - период записи пакетов в память во время стоянки, [сек]. |
| Пояснение | Период записи пакетов во время движения и на стоянке. |
| Пример | Запрос: <i>WrPeriod 60,180</i> Ответ: <i>WRPERIOD move=60 parking=180</i> |

ВНИМАНИЕ! Серверное ПО мониторинга имеет параметр допустимого периода неактивности терминала и, при превышении указанного значения, разрывает соединение с терминалом. Выясните величину этого показателя у разработчиков серверного ПО. Этот параметр надо учитывать при настройке периода записи точек, иначе трафик возрастет из-за накладных расходов на восстановление соединения с сервером. Рассмотрим пример: период записи точек на стоянке 1200 секунд (20 минут), период разрыва соединения сервером при неактивности терминала 180 секунд (3 минуты). Терминал определил, что транспортное средство остановилось и включил таймер для записи следующей точки через 20 минут, через 3 минуты сервер разорвал соединение, т.к. не получал данных от терминала. Терминал сразу же пытается восстановить соединение и переподключается к серверу. Так происходит 6 раз, и только после истечения 20 минут Терминал пошлёт следующую точку. В результате расходы трафика значительно превзойдут экономию от увеличения интервала записи точек.

3. **Увеличьте угол**, при повороте на который терминал записывает точку, **и расстояние**, при превышении которого происходит запись точки. Выберите в программе Конфигуратор вкладку «Настройки» -> «Трек», установите необходимые параметры (Рис. 5) и нажмите кнопку «Применить».

| Прорисовка трека | |
|--|----------|
| Минимальная скорость, при которой начинает срабатывать прорисовка на углах | 3 [км/ч] |
| Минимальный угол, при повороте на который прибор реагирует записью точки | 7 [°] |
| Расстояние, при превышении которого записывается следующая точка | 150 [м] |

Рисунок 5. Настройка параметров движения для записи точек в память

Эти же операции можно выполнить с помощью команды *Turning*.

| Формат команды | Turning V,A,D,S,dS |
|----------------|--|
| Параметры | V - минимальная скорость, при которой начинает срабатывать прорисовка на углах, [км/ч]; A - минимальный угол, при повороте на который Терминал реагирует записью точки трека, [°]; D - расстояние, при превышении которого в память Терминала заносится следующий пакет, [м]; S - скорость, при превышении которой на значение, кратное dS, будет записана точка трека, [км/ч]; |

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

| | |
|-----------|---|
| | dS - шаг превышения скорости, [км/ч]. |
| Пояснение | Конфигурирует прорисовку трека. |
| Пример | Запрос: Turning 3,10,300,60,20 Ответ: TURNING:Speed=3,Angle=10,Distance=300,SpeedEx=60,SpeedDelta=20; |

4. **Настройте фильтрацию координат на стоянке**, чтобы терминал мог корректно выбрать период записи точек. Терминал может определить стоянку по нескольким факторам: данные акселерометра; напряжение внешнего питания; показания датчика зажигания. Для настройки параметров выберите в программе Конфигуратор вкладку «Настройки» -> «Трек», установите необходимые параметры (Рис. 6) и нажмите кнопку «Применить».

The screenshot shows a configuration window with the following settings:

- Чувствительность акселерометра**
 - Чувствительность: 40
 - Время после остановки автомобиля, в течение которого координаты будут обновляться: 120 [сек]
- Фильтрация координат по напряжению питания**
 - Напряжение при заглушенном двигателе: 10000 [мВ]
 - Напряжение при заведённом двигателе: 12000 [мВ]
 - Вход зажигания: вход 0

Рисунок 6. Настройка параметров стоянки для записи точек в память

Эти же операции можно выполнить с помощью команд:

Формат команды **AccSens Sens,TO**

| | |
|-----------|--|
| Параметры | Sens - чувствительность акселерометра; TO - время после остановки автомобиля, в течение которого будут обновляться координаты, [сек]. |
| Пояснение | Данная функция позволяет избежать ненужных выбросов во время стоянки. Значение по умолчанию = 40,300. Значение Sens равное 600, есть 1g (g - ускорение свободного падения). |
| Пример | Запрос: AccSens 40,300 Ответ: Accelerometer sensitive: sens = 40,time out=300 |

Формат команды **Mhours LoLevel,HiLevel**

| | |
|-----------|--|
| Параметры | LoLevel –напряжение на входе +Vпит при заглушенном двигателе, [мВ]; HiLevel –напряжение на входе +Vпит при заведённом автомобиле, [мВ]. |
| Пояснение | Позволяет отфильтровывать ложные выбросы координат на остановке |
| Пример | Запрос: mhours 12000,14500 Ответ: Mhours: lolevel=12000,hilevel=14500; |

Формат команды **Ignition N**

| | |
|-----------|---|
| Параметры | N – вход, используемый в качестве датчика зажигания: 0 – датчик зажигания не используется; 1 – вход 0 используется в качестве датчика зажигания; 2 – вход 1 используется в качестве датчика зажигания; 3 – вход 2 используется в качестве датчика зажигания; 4 – вход 3 используется в качестве датчика зажигания; 5 – вход 4 используется в качестве датчика зажигания; 6 – вход 5 используется в качестве датчика зажигания; 7 – вход 6 используется в качестве датчика зажигания; |
|-----------|---|

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

| | |
|-----------|---|
| | 8 – вход 7 используется в качестве датчика зажигания. |
| Пояснение | При отсутствии срабатывания на заданном входе, машина считается незаведённой, и координаты не обновляются. Это позволяет избежать выбросов на стоянках. Срабатывание на входе определяется по границам, заданным командой InCfg |
| Пример | Пример Запрос: Ignition 1 Ответ: IGNITION:1; |

Режим Стелс и пакетный режим передачи данных

Если непрерывный онлайн мониторинг не является первостепенной необходимостью, можно настроить пакетную передачу данных. В этом случае терминал будет периодически выходить на связь, отправлять данные из чёрного ящика и отключаться от сервера. Экономия достигается за счёт уменьшения накладных расходов на передачу одного пакета информации, т.к. при отправке данных из архива размер пакета может достигать 1000 байт, а при онлайн мониторинге обычно отсылается одна точка (несколько десятков байт). Одновременно увеличивается время работы терминала от аккумулятора, т.к. в периоды разрыва связи с сервером, терминал отключает GSM-модуль.

Для настройки параметров выберите в программе Конфигуратор вкладку «Настройки» -> «Передача данных», установите необходимые параметры (Рис. 7) и нажмите кнопку «Применить».

ВНИМАНИЕ! Параметр «Период выхода в часах» устанавливается относительно времени по Гринвичу (например, приведенные на рисунке значения означают, что терминал будет выходить на связь через день в 13 часов пополудни с длительностью сеанса связи 5 минут, т.е. Москвы это будет означать 17 часов).

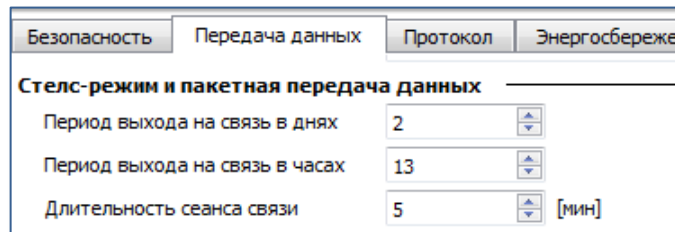


Рисунок 7. Настройка параметров пакетной передачи

Эти же операции можно выполнить с помощью команды *Stels*:

| | |
|----------------|---|
| Формат команды | Stels pday,phours,minGSMon |
| Параметры | pday – выход Терминала на связь осуществляется раз в pday дней относительно начала месяца. Или другими словами выход на связь в дни кратные pday; phours – выход Терминала на связь осуществляется раз в phours часов относительно полуночи minGSMon – GSM-модуль активируется на minGSMon минут относительно начала часа. |
| Пример | Запрос: stels 1,14,15 Ответ: Stels: pday=1,phours=14, minGSMon=15 |

ВНИМАНИЕ!

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

- чтобы терминал выходил на связь раз в сутки, необходимо задавать `rhoours` больше 11, т.е. выход на связь раз в 11 часов может быть осуществлён в 11 часов и в 22. Если выход на связь раз в 12 часов, то будет осуществлён выход в 12 часов и следующий должен быть в 24 часа, но это уже другие сутки, поэтому выход на связь не будет осуществлён;
- выход на связь в 0 часов по Гринвичу не осуществляется при любых настройках терминала;
- удалённые команды будут работать, только когда терминал выходит из режима радиомолчания, т.е. включает GSM-модуль;
- не настраивайте время выхода в эфир менее пяти минут, это грозит тем, что терминал не успеет подключиться к серверу и сообщить о своём местоположении.

Энергосбережение

Встроенный аккумулятор позволяет продолжить работу терминала без внешнего электропитания на срок до 8 часов. Для увеличения времени работы и для снижения энергопотребления терминала в рабочем режиме можно выполнить следующие действия:

1. отключите неиспользуемые порты RS232, для чего перейдите на вкладку «Настройки» -> «Цифровые входы» Конфигуратора и указанных портов установите тип периферии «нет»; или на вкладке «Команды» отправьте команды `RS2320 0` или `RS2321 0`.
2. отключите встроенный CAN-контроллер, если терминал не подключен к CAN-шине. Для этого перейдите на вкладку «Настройки» -> «CAN» Конфигуратора и укажите тип фильтра «CAN отключен»; или на вкладке «Команды» отправьте команду `CANREGIME` с первым параметром равным 0;
3. отключите автоинформатор, если он не используется. Для этого перейдите на вкладку «Настройки» -> «Звук» Конфигуратора и снимите «галочку» у блока Автоинформатор; или на вкладке «Команды» отправьте команду `AUTOINFORMER` с первым параметром равным 0;
4. уменьшите детализацию прорисовки трека - чем она меньше, тем меньше расход энергии.

Для снижения энергопотребления Терминала во время стоянки перейдите на вкладку «Настройки» -> «Энергосбережение» Конфигуратора и выберите необходимые настройки (Рис.8):

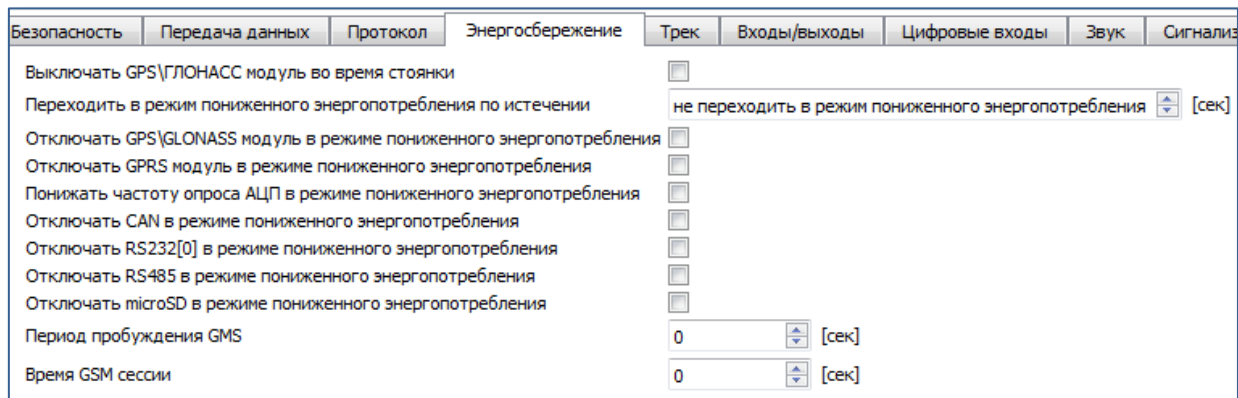


Рисунок 8. Настройка параметров снижения электропотребления

Режим «глубокого сна» включается по истечении заданного периода во время стоянки. В этом режиме терминал отключает заданные модули (GPRS, CAN, RS232, microSD), снижает частоту опроса АЦП, не производит опроса датчиков 1-Wire и не производит заряд аккумулятора. В режиме «глубокого сна» есть возможность настроить периодический выход на связь с сервером.

Инструкция. Специальные функции терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение.

Эти же операции можно выполнить с помощью команды *SleepMode*:

Формат команды **SleepMode OffOnStop,DST,GNSS,GPRS,ADC,CAN,RS2320,RS2321,SD,WakeUp, ST**

| | |
|-----------|--|
| Параметры | OffOnStop – 0 не выключать GPS\ГЛОНАСС модуль на стоянке; 1 выключать GPS\ГЛОНАСС модуль на стоянке; DST – время нахождения на стоянке, по истечении которого Терминал перейдёт в режим глубокого сна; GNSS – выключать GPS\ГЛОНАСС модуль в режиме глубокого сна; GPRS – выключать GSM модуль в режиме глубокого сна; ADC – понижать частоту опроса АЦП в режиме глубокого сна, при этом максимальная частота, которая может быть измерена на входах уменьшается в 2 раза и минимальный период импульса, который может зарегистрировать терминал также увеличивается в 2 раза; CAN – выключать CAN в режиме глубокого сна; RS2320 – выключать RS2320 в режиме глубокого сна; RS2321 – выключать RS2321 в режиме глубокого сна; microSD – выключать microSD в режиме глубокого сна, при этом поддерживается чтение доверенных ключей iButton; WakeUp – интервал выхода на связь с сервером в режиме глубокого сна в секундах; ST – продолжительность соединения с сервером в секундах в режиме глубокого сна. |
| Пояснение | Управление режимами энергосбережения. В режиме «глубокого сна» также не опрашиваются датчики 1Wire и не производится заряд аккумулятора. |
| Пример | Пример Запрос: SLEEPMODE 1,60,1,1,1,1,1,1,3600,600 Ответ: SLEEPMODE:OffGNSSOnStop=1,DSTimeout=60, GNSS=1,GPRS=1,ADC=1, CAN=1, RS2320=1,RS232_1/RS485=1,SD=1, GSMWakeUp=3600, SessionLen=60; |

Настройка специальных функций терминала GalileoSky: оптимизация GPRS-трафика, работа в роуминге, режим STELS, энергосбережение - выполнена, терминал готов к работе.