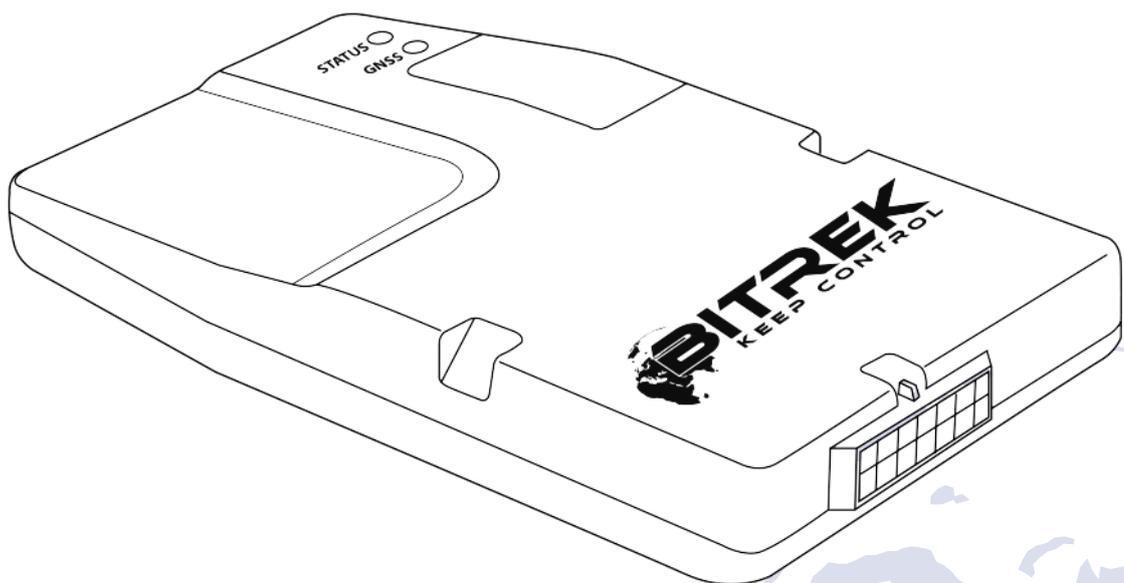


Устройство наблюдения за подвижными объектами

ВІ 520R TREK



Руководство по эксплуатации

Firmware 2.7

Версия 2016.10.2

Киев, 2016 г.



Оглавление

Введение	3
Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «BI 520R TREK»	3
Транспортировка и хранение	3
Гарантийные обязательства.....	3
Устройство.....	4
Назначение устройства	4
Принцип работы	4
Технические характеристики	5
Конструкция устройства наблюдения.....	6
Комплект поставки	6
Подготовка к работе, введение в эксплуатацию.....	7
Установка SIM-карты	7
Разъем для подключения питания и периферийных устройств	7
Монтаж, введение в эксплуатацию	9
Рекомендации по монтажу.....	9
Выполнение электрических подключений.....	9
Подключение устройства к компьютеру	10
Описание органов индикации	11
Настройка устройства «BI 520R TREK»	12
Основные сведения	12
Список информационных команд для работы с устройством	12
Список управляющих команд для работы с устройством	15
Базовая настройка устройства.....	17
Настройка параметров безопасности	18
Настройка I/O элементов	19
Настройка оповещений.....	22
Настройка параметров роуминга	23
Настройка устройства для работы с RFID-считывателем по протоколу RCS SOVA на шине RS-485	23
Настройка устройства для работы с датчиками уровня топлива по RS-485.....	24
Дополнение 1 – Параметры устройства.....	25
Дополнение 2 – Список I/O элементов	31



Введение

Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «BI 520R TREK»

Ответственность за соблюдение мер безопасности возлагается на технический персонал, осуществляющий установку устройства наблюдения, а так же на сотрудников, отвечающих за оборудование на месте проведения работ.

На месте проведения работ должны соблюдаться требования правил противопожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004 и электробезопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.019.

На автомобильном транспорте в месте проведения работ должны соблюдаться требования правил охраны труда в соответствии с ДНАОП 0.00-1.28-97.

Во избежание повреждения прибор рекомендуется хранить в противоударной упаковке. Перед использованием прибора его необходимо разместить так, чтобы были видны органы индикации. Перед подключением/отключением разъема питания и входов/выходов, источник питания должен быть выключен.

Транспортировка и хранение

Транспортировка устройства наблюдения в транспортной упаковке производителя допускается всеми видами закрытого наземного и морского транспорта (в железнодорожных вагонах, контейнерах, закрытых автомашинах, трюмах и т.д.). Допускается перевозка в герметизированных отапливаемых отсеках самолета. Транспортировка и хранение должны выполняться в условиях, соответствующих условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

При транспортировке и хранении должны соблюдаться требования знаков, нанесенных на упаковку.

Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации устройства наблюдения – 24 месяца со дня продажи устройства.

Гарантийные обязательства производителя имеют силу при соблюдении потребителем требований настоящего руководства. В случае их нарушения, либо при наличии механических или электрических повреждений, вызванных воздействием факторов, не предусмотренных данным руководством, гарантийные обязательства считаются утратившими силу.



Устройство

Назначение устройства

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» применяется для решения задач навигации, дистанционного управления и контроля над транспортным средством или другим удаленным объектом.

Устройство наблюдения предназначено для установки на любой подвижный или удаленный стационарный объект с целью:

- определения географических координат, скорости и направления движения;
- обеспечения сбора данных, поступающих от внешних устройств;
- управления исполнительными устройствами;
- передачи данных в диспетчерский центр.

В качестве канала передачи данных используется сеть оператора мобильной связи стандарта GSM 900/1800. Для определения координат используется LBS, GPS или LBS, GPS/ГЛОНАСС.

Устройство должно быть установлено в не доступном для водителя месте.

Устройство не спроектировано для работы на водном транспорте.

Принцип работы

Устройство наблюдения в режиме реального времени:

- определяет параметры местоположения и движения объекта (время, географические координаты, скорость, направление движения).
- осуществляет сбор и обработку информации, поступающей от аналоговых, цифровых и дискретных датчиков.
- производит управление исполнительными механизмами по команде с диспетчерского пульта.

Полученные данные записываются и хранятся во внутреннем журнале, который реализован на микросхеме энергонезависимой памяти. Записи из этого журнала с заданной периодичностью либо по событию передаются на сервер диспетчера через GSM сеть. Обмен информацией осуществляется посредством канала GPRS и SMS.

Функционирование устройства в режиме «on-line» возможно только при наличии покрытия сети сотовой связи стандарта GSM 900/1800. Вне зоны покрытия сети GSM, устройство наблюдения работает в режиме «черного ящика», т.е. записывает всю регистрируемую информацию в энергонезависимую память и передает ее при вхождении транспортного средства в зону покрытия GSM.



Технические характеристики

Таблица 1 – Технические характеристики устройства

№	Название	Технические данные
1	Стандарт передачи данных	GSM 900/1800
2	Канал связи в сети GSM	GPRS, SMS
3	Количество SIM-карт	1
4	Формат SIM-карты	Micro-SIM
5	Класс GPRS	10
6	Тип навигационной системы	LBS, GPS или LBS, GPS/ГЛОНАСС
7	Исполнение GSM и GPS антенн	Внутреннее
8	Вспомогательные цифровые интерфейсы	RS-485
9	Датчик движения	Акселерометр
10	Количество дискретных входов с активным «0»	1
11	Количество дискретных входов с активной «1»	2
12	Количество дискретных выходов	2
13	Тип питания	Постоянное
14	Напряжение питания	От 6 В до 36 В
15	Средний ток потребления (12 В)	40 мА
16	Диапазон напряжений дискретных входов	От 0 В до 40 В
17	Тип дискретных выходов	Открытый коллектор
18	Максимальный ток дискретных выходов	0,5 А
19	Количество аналоговых входов	2
20	Диапазон напряжения аналоговых входов	От 0 В до 27 В
21	Объем энергонезависимой памяти	2 МБайт (или 50000 записей)
22	Рабочая температура	От -30°C до +80°C
23	Относительная влажность воздуха	(80±15)%
24	Габаритные размеры (Д x Ш x В)	(96 x 60 x 14) мм
25	Масса прибора	65 г
26	Класс защиты корпуса	IP54
27	Материал корпуса	Пластик ABS UL94V0

Конструкция устройства наблюдения

Внешний вид и габаритные размеры устройства наблюдения «BI 520R TREK» показаны на рисунке 1.

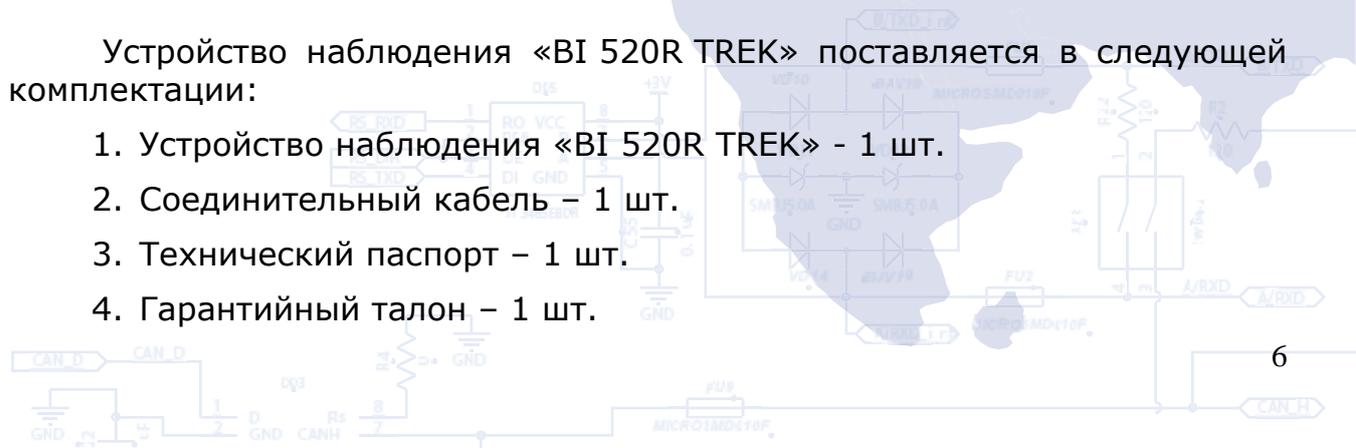


Рисунок 1 – Внешний вид и конструкция устройства.

Комплект поставки

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» поставляется в следующей комплектации:

1. Устройство наблюдения «BI 520R TREK» - 1 шт.
2. Соединительный кабель – 1 шт.
3. Технический паспорт – 1 шт.
4. Гарантийный талон – 1 шт.



Подготовка к работе, введение в эксплуатацию

Установка SIM-карты

Для работы в сети GSM в устройство должна быть установлена SIM-карта формата Micro-SIM. Телефонная книга SIM-карты должна оставаться пустой, PIN-код должен быть снят (допускается использование SIM-карты с установленным PIN-кодом, при условии внесения PIN-кода в настройки устройства).

Для установки SIM-карты нужно отключить от устройства разъем питания, снять боковую крышку и установить SIM-карту в слот (см. рисунок 2).

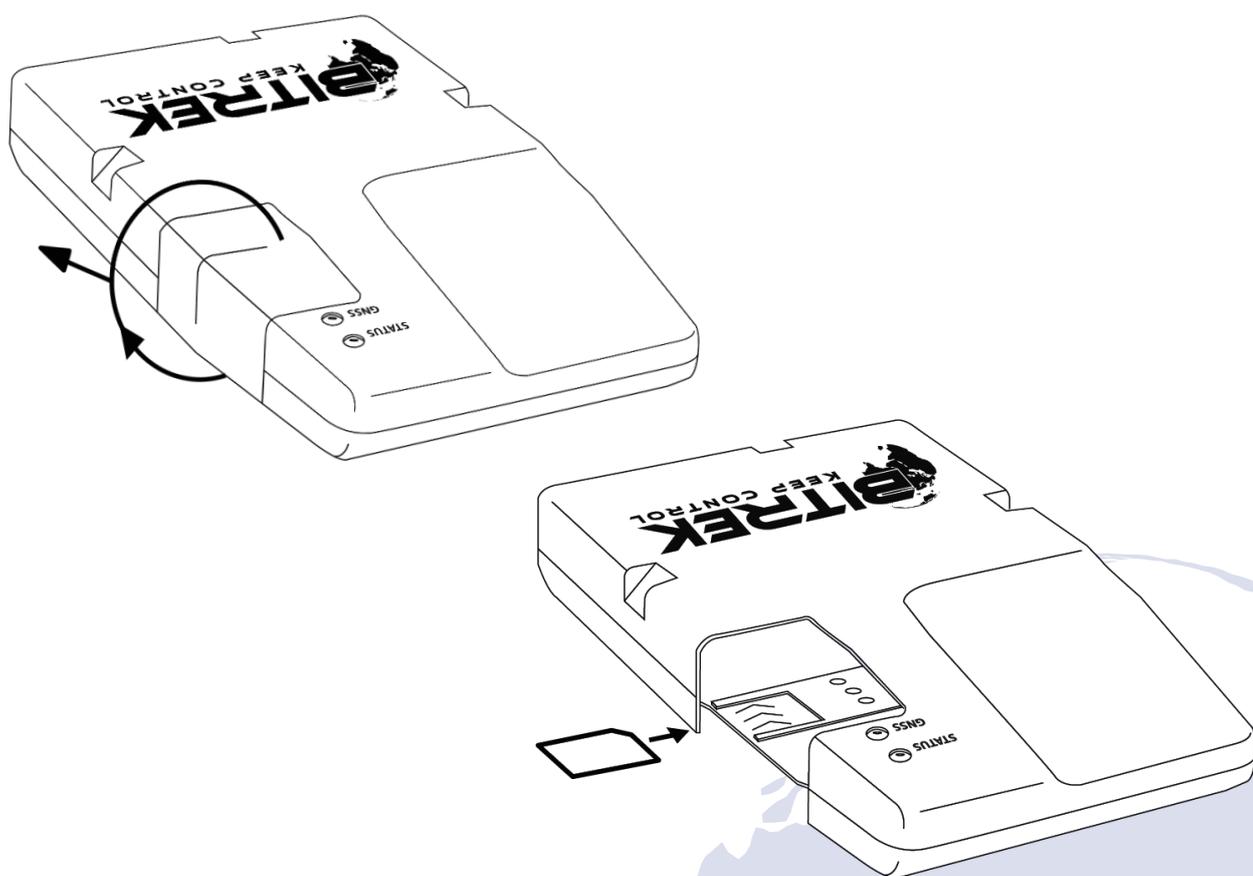


Рисунок 2 – Установка SIM-карты в устройство.

Разъем для подключения питания и периферийных устройств

На задней панели устройства наблюдения расположен разъем для подключения соединительного кабеля. Соединительный кабель в свою очередь имеет выводы для подключения питания, аналоговых, цифровых, дискретных датчиков и исполнительных устройств. Расположение разъема и нумерация контактов показаны на рисунке 3.

Обозначение контактов разъема для подключения питания, датчиков и периферийных устройств показано в таблице 2.



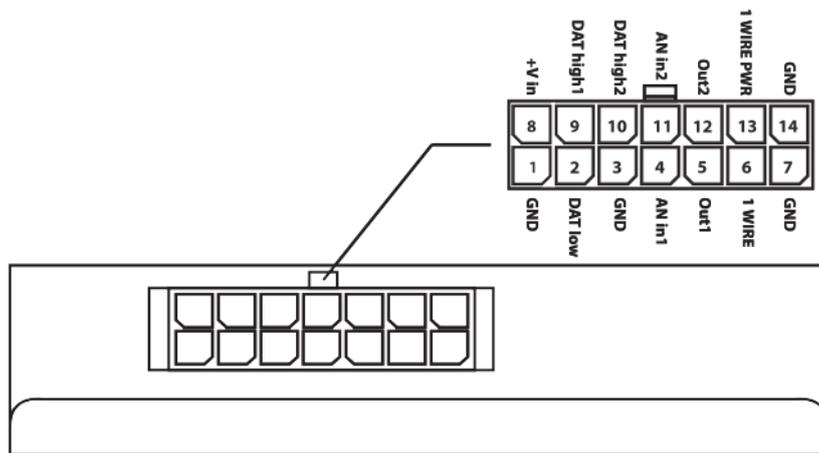


Рисунок 3 – Расположение разъема и нумерация контактов.

Таблица 2 – Обозначение контактов

№	Цвет	Наименование контакта	Тип сигнала	Назначение контакта
1	Черный	GND	Питание	Общий провод (масса)
2	Коричневый	DAT low	Вход	Дискретный вход с активным «0» (частотный вход 1-20 кГц, счетчик импульсов)
3	Черный	GND	Питание	Общий провод (масса)
4	Белый	AN in 1	Вход	Аналоговый вход №1
5	Фиолетовый	Out 1	Выход	Дискретный выход №1
6	Оранжевый	RS-485 A	Вход/выход	Сигнал данных интерфейса RS-485
7	Черный	GND	Питание	Общий провод (масса)
8	Красный	+ V in	Питание	«+» бортового питания (номинальное напряжение 12 В или 24 В)
9	Голубой	DAThigh 1	Вход	Дискретный вход с активной «1» №1
10	Желтый	DAThigh 2	Вход	Дискретный вход с активной «1» №2
11	Серый	AN in 2	Вход	Аналоговый вход №2
12	Розовый	Out 2	Выход	Дискретный выход №2
13	Зеленый	RS-485 B	Питание	Сигнал данных интерфейса RS-485
14	Черный	GND	Питание	Общий провод (масса)

Монтаж, введение в эксплуатацию

Рекомендации по монтажу

Зона размещения Устройства наблюдения должна предусматривать возможность подключения к нему разъема и исключать возможность случайного повреждения устройства, попадания влаги, влияния высокой температуры. Рекомендуемое место установки в автомобиле – в пустом пространстве под приборной панелью в салоне автомобиля, при этом устройство необходимо разместить так, чтобы верхняя сторона со светодиодами была направлена вверх.

На корпусе устройства имеются канавки для удобного крепления устройства с помощью пластиковых стяжек.

Выполнение электрических подключений

Провода питания проводятся через технологические отверстия в кузове автомобиля от места расположения штатного аккумулятора к месту установки устройства наблюдения. Провода питания подключаются к соответствующим клеммам аккумулятора.



При проведении сварочных работ во время ремонта транспортного средства обязательно требуется отключение разъема питания и периферийных устройств.

Активным состоянием для дискретного входа с активным «0» является соединение этого входа с минусом питания (массой). Пассивное состояние для этого входа является отсутствие подключения (вход «в воздухе»).

Активным состоянием для дискретных входов с активной «1» является подача на эти входы напряжения свыше +8 В. Пассивное состояние для этих входов является отсутствие подключения (вход «в воздухе»).

Напряжение на аналоговых входах может изменяться в диапазоне от 0 В до 27 В.

Дискретные выходы устройства выполнены по схеме типа «Открытый коллектор». Нагрузка должна подключаться в разрыв между дискретным выходом и «+» питания бортовой сети. При активации выхода происходит его замыкание на «массу». Максимальный ток нагрузки дискретного выхода не должен превышать 0,5 А. При необходимости коммутации больших токов следует подключать дискретные выходы через дополнительные реле.



*Напряжение на дискретных входах не должно превышать 40 В.
Напряжение на аналоговых входах не должно превышать 27 В.
Напряжение питания устройства не должно превышать 36 В.
В противном случае устройство может быть выведено из строя.*

Подключение устройства к компьютеру

Устройство наблюдения имеет возможность подключения к компьютеру с целью настройки устройства, а так же выполнения сервисных работ. Для этой цели устройство оснащено сервисным UART выходом. Для подключения к компьютеру необходимо воспользоваться дополнительным преобразователем USB-UART, который можно приобрести у дилера за отдельную плату.

Разъем сервисного UART выхода расположен на плате устройства рядом со слотом SIM карты. Для доступа к разъему необходимо снять боковую крышку устройства. Порядок подключения кабеля преобразователя USB-UART показан на рисунке 4.

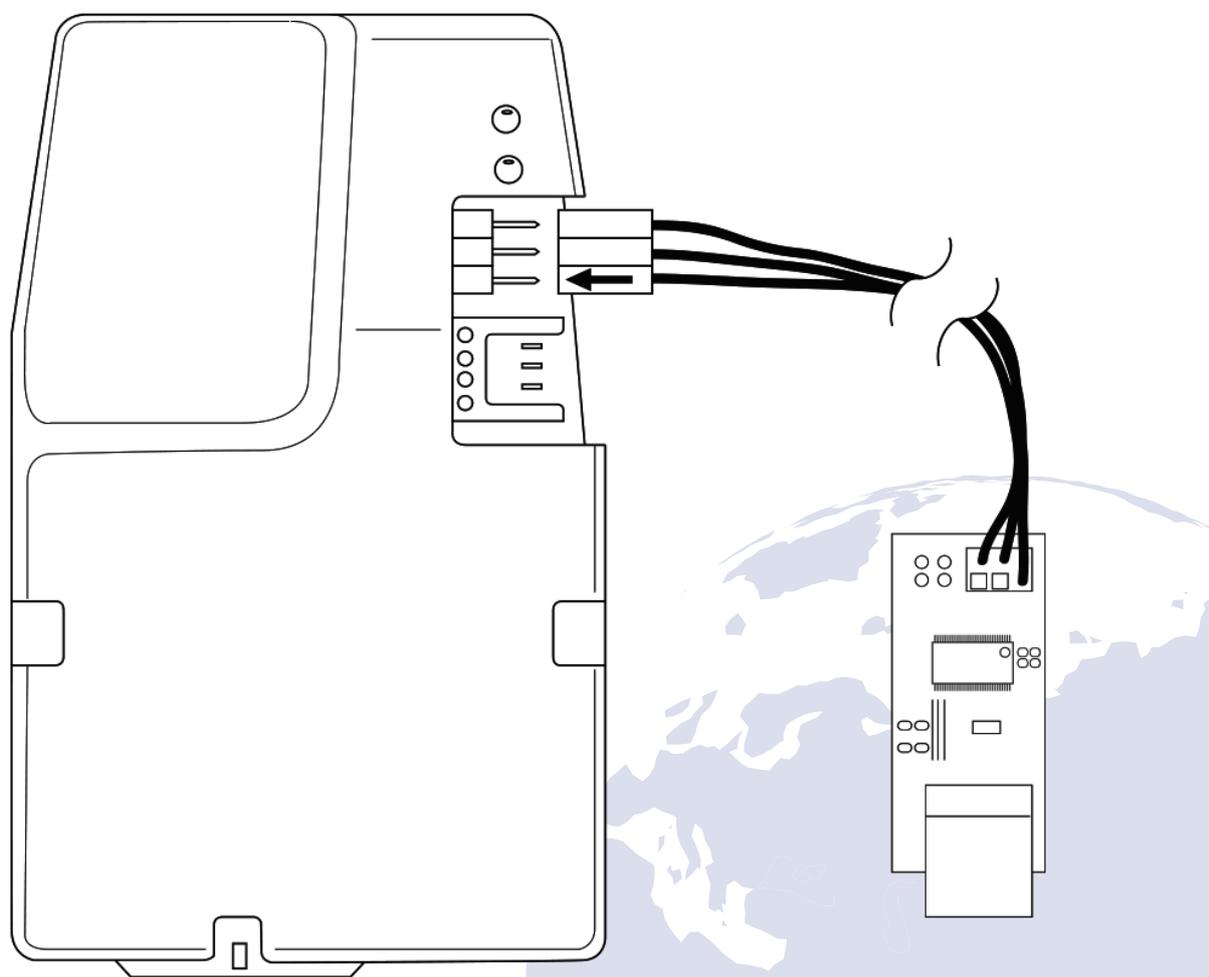


Рисунок 4 – Подключение кабеля преобразователя USB-UART к устройству «BI 520R TREK».

Подключать кабель преобразователя USB-UART к устройству наблюдения нужно так, чтобы стрелка на разъеме кабеля была расположена ближе к слоту SIM-карты (см. рисунок 4.).

Для работы с преобразователем USB-UART необходимо установить соответствующие драйверы устройства. Их можно скачать на официальном сайте: <http://www.ftdichip.com>

Для обмена данными с устройством можно воспользоваться терминальной программой. Настройки терминала: скорость – 115200 бит/с, бит данных – 8, стоп бит – 1, без проверки четности, без управления потоком.

После установки соединения устройство начнет передавать в терминал данные о своем состоянии. При этом пользователь имеет возможность с помощью терминальной программы отправлять устройству команды и получать на них ответ. Предварительно устройству нужно отправить пароль доступа к терминалу в следующем формате:

TPASS: password;

, где *password* – пароль доступа к терминалу устройства (по умолчанию 11111).

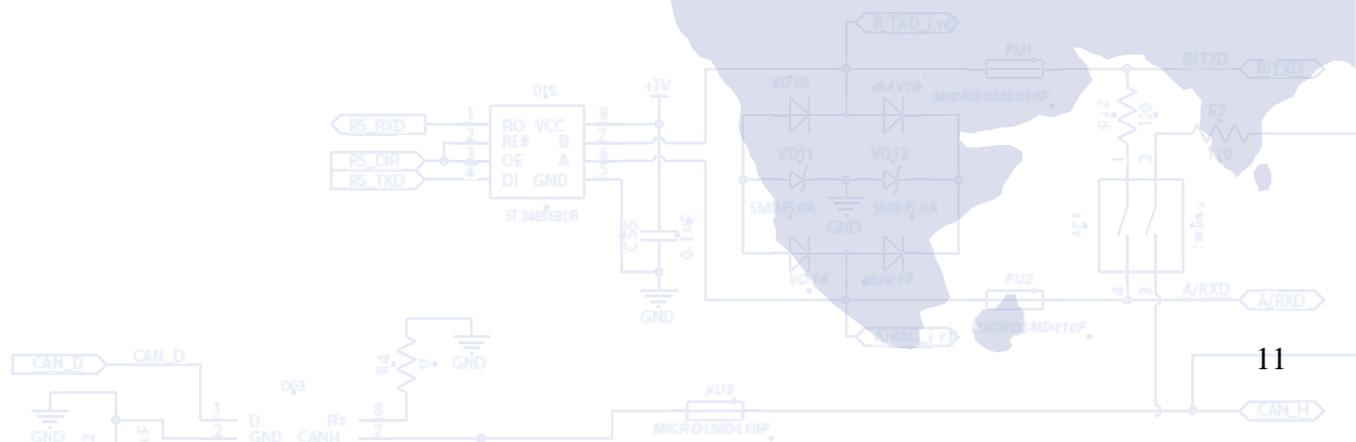
Время жизни пароля доступа после отправки – 60 секунд. По истечению этого времени для обмена данными с устройством пароль должен быть отправлен повторно.

Описание органов индикации

На верхней панели Устройства наблюдения расположены два светодиода, которые индицируют текущее состояние устройства.

Светодиод «STATUS» (**красный**) – светится 0,5 сек и не светится 0,5 сек, когда GPRS соединение неактивно; светится постоянно, когда GPRS соединение активно и устройство подключено к удаленному серверу; светодиод медленно мерцает длительностью 0,2 сек, когда GPRS соединение не активно и модем находится в спящем режиме.

Светодиод «GNSS» (**зеленый**) – мигает, когда устройство получает корректные координаты и не светится, когда устройство не получает координаты, или сигнал слишком слабый и данные не корректны.



Настройка устройства «BI 520R TREK»

Основные сведения

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» может быть настроено следующими способами:

1. С помощью прямого подключения устройства к компьютеру.
2. Удаленно, с помощью SMS команд.
3. Удаленно, с использованием конфигурационного сервера.

Настройка устройства любым из доступных способов сводится к установке необходимых значений параметров устройства. Каждый параметр имеет свой уникальный ID. Для считывания/записи значений выбранного параметра используются специальные команды.

При удаленной настройке устройства с помощью SMS нужно учитывать, что общая длина SMS не должна превышать 160 символов латиницей. Количество команд в SMS ограничивается максимальной длиной SMS.

Все команды для работы с устройством делятся на управляющие и информационные.

Список информационных команд для работы с устройством

Таблица 3 – Список информационных команд для работы с устройством «BI 520R TREK»

№	Команда	Описание	Наличие ответа
1	<i>getstatus</i>	Информация о текущем состоянии устройства	да
2	<i>getgps</i>	Текущие GPS координаты и время устройства	да
3	<i>getmap</i>	Запрос ссылки с координатами устройства	да
4	<i>getver</i>	Запрос версии ПО устройства	да
5	<i>getio</i>	Считать значение внутренних датчиков устройства	да
6	<i>flush</i>	Запрос параметров профиля устройства	да
7	<i>getparam #####</i>	Считать значение параметра по его ID	да

Пояснения к таблице 3.

Информация о текущем состоянии устройства.

Команда для отправки – *getstatus*;

Пример ответа:

«Data Link: 1 GPRS: 1 IP: xxx.xxx.xxx.xxx GSM: 4 Roaming: 0»

, где:

Data link – текущее состояние соединения
(0 – не подключен к серверу, 1 – подключен к серверу);

GPRS – статус GPRS (0 – не активно, 1 – активно);

IP – IP адрес устройства при активном GPRS соединении, присваивается оператором связи (не путать с IP адресом сервера);

GSM – уровень сигнала GSM (1 – минимальный, 5 – максимальный);

Roaming – работа SIM-карты в роуминге (0 – домашняя сеть, 1 – роуминг).

Текущие GPS-координаты и время устройства.

Команда для отправки – *getgps*;

Пример ответа:

«GPS: 1 Sat: 7 Lat: 50.2345 Long: 30.1652 Alt: 123
Speed: 0, Dir: 77 Date: 2016/2/15 Time: 14:37:32»

, где:

GPS – статус данных по GPS (1 – действительны, 0 – не действительны);

Sat – количество спутников видимых устройством;

Lat – широта (последняя известная широта);

Long – долгота (последняя известная долгота);

Alt – высота над уровнем моря;

Speed – скорость (в км/час);

Dir – направление движения (градусы);

Date – текущая дата
(в случае отсутствия GPS-сигнала передается 1980/1/6);

Time – текущее GMT время
(в случае отсутствия GPS-сигнала передается 00:00:00).

Запрос ссылки с координатами устройства.

Команда для отправки – *getmap*;

Пример ответа:

«www.biakom.com/maps/q=50.420209,30.428448,12,0»

Запрос версии ПО устройства.

Команда для отправки – *getver*;

Пример ответа:

«BI-520R Ver: 2.7»

Считать значения датчиков устройства.

Команда для отправки – *getio*;

Пример ответа:

«DL1: 1 DH1: 0 DH2: 0 DO1: 0 DO2: 0
VPSV: 12996mV AIN1: 37mV AIN2: 38mV»

, где:

DL1: 1 DH1: 0 DH2: 0 – текущее состояние дискретных входов;

DO1: 0 DO2: 0 – текущее состояние дискретных выходов;

VPSV – напряжение внешнего питания, в милливольтгах;

AIN1: 37mV AIN2: 38mV – напряжение аналоговых входов, в милливольтгах.

Запрос параметров профиля устройства.

Команда для отправки – *flush*;

Пример ответа:

«xxxxxxxxxxxxxxxx, *gps.utel.ua*, none, none, xxx.xxx.xxx.xxx, xxxxx 0»

, где:

IMEI (xxxxxxxxxxxxxxxx) – идентификационный номер (IMEI) устройства;

APN (*gps.utel.ua*) – точка доступа для подключения GPRS
(уточняется у оператора связи);

Login (*none*) – логин доступа к GPRS
(уточняется у оператора связи, как правило не требуется);

Password (*none*) – пароль доступа к GPRS
(уточняется у оператора связи, как правило не требуется);

IP (xxx.xxx.xxx.xxx) – IP адрес сервера для передачи данных;

PORT (xxxxx) – PORT сервера для передачи данных;

MODE (0) – режим работы устройства (0 – TCP/IP соединение).

Считать значение параметра по его ID.

Команда для отправки – *getparam #####*;

ID параметра (####) состоит из четырех цифр и указывает номер параметра. Все настраиваемые параметры представлены в списке параметров устройства (см. [Дополнение 1](#) и [Дополнение 2](#)).

Пример ответа:

«Param ID ##### Val: #»

, где:

Param ID – ID запрашиваемого параметра;

Val – Текущее значение параметра.

Пример команды для запроса APN устройства (параметр, который содержит в себе APN устройства, имеет ID 0242) – *getparam 0242*;

Пример ответа: «Param ID 0242 Val: *gps.utel.ua*».

Список управляющих команд для работы с устройством

Таблица 4 – Список управляющих команд для работы с устройством

№	Команда	Описание	Наличие ответа
1	<i>cpureset</i>	Перезагрузка процессора устройства	нет
2	<i>rstallprof</i>	Восстановление первичного состояния параметров профиля	нет
3	<i>deleterecords</i>	Удаление всех сохраненных записей	нет
4	<i>setparam #####</i>	Задать значение параметра по значению ID	да
5	<i>boot #,#,#</i>	Обновление ПО устройства	да
6	<i>setdigout ##</i>	Установить режим работы цифровых выходов Out 1 и Out 2	да
7	<i>ignitionoff</i>	Активация безопасной блокировки зажигания	да
8	<i>ignitionon</i>	Деактивация безопасной блокировки зажигания	да

Пояснения к таблице 4.

Перезагрузка процессора устройства.

Команда для отправки – *cpureset*;

На данную команду ответа нет. После получения команды происходит полная перезагрузка всех процессов устройства.

Восстановление первичного состояния параметров профиля.

Команда для отправки – *rstallprof*;

На данную команду ответа нет. После получения данной команды происходит восстановление параметров профиля по умолчанию.

Удаление всех сохраненных записей.

Команда для отправки – *deleterecords*;

На данную команду ответа нет. После получения команды происходит удаление всех пакетов данных с памяти устройства.

Задать значение параметра по значению ID.

Команда для отправки – *setparam #####;*

ID параметра (####) состоит из четырех цифр и указывает номер параметра. Все настраиваемые параметры представлены в списке параметров устройства (см. [Дополнение 1](#) и [Дополнение 2](#)).

Пример ответа:

«Param ID ##### New Val: #»

, где:

Param ID – ID параметра, значение которого устанавливается;

New Val – Присвоенное значение параметра.

Пример команды для установки APN устройства (параметр, который содержит в себе APN устройства, имеет ID 0242) – *setparam 0242 gps.utel.ua;*

Пример ответа: *«Param ID 0242 New Val: gps.utel.ua»*.

Обновление ПО устройства.

Команда для отправки – *BOOT #,#,#;*

Пример команды для обновления ПО:

«BOOT biakom.com,80,pr/.bin;»*

, где:

«HOST» - (biakom.com,) – адрес сервера, где расположены файлы обновления;

«PORT» - (80,) – порт сервера, где расположены файлы обновления;

«PATH» - (pr/) – расположение файлов обновлений на сервере;

«Firmware» - (*.bin;) – бинарный файл обновления, где * - версия прошивки, .bin – расширение файла.

Данная команда позволяет произвести удаленное обновление ПО устройства по GPRS каналу.

Примечание: На SIM-карте должен быть включен «download», а так же установлен таймаут сессии не менее 10 секунд.

Существуют следующие варианты ответов при попытке обновления ПО устройства:

«BOOT: UPDATE DOWNLOAD OK» – Обновление прошло успешно;

«BOOT: WAITE ERROR» – превышен таймаут ожидания при загрузке обновления ПО;

«BOOT: HOST CONNECT ERROR» – сбой подключения к серверу с ПО;

«BOOT: PAGE LOAD ERROR» – сбой загрузки файла;

«BOOT: UPDATE DOWNLOAD ERROR» – сбой обновления файла.

Установить режим работы цифровых входов Out 1 и Out 2.

Команда для отправки – *setdigout ##*;

Пример команды для активации выхода Out 1: *setdigout 10*;

Пример команды для активации выхода Out 2: *setdigout 01*;

Первая цифра в команде – состояние выхода Out 1, вторая цифра – состояние выхода Out 2.

Когда необходимо активировать выход – значение выхода необходимо установить в «1». Когда выход нужно деактивировать – значение нужно установить в «0».

Активация/деактивация безопасной блокировки зажигания.

Команда для активации безопасной блокировки – *ignitionon*;

Команда для деактивации безопасной блокировки – *ignitionoff*;

В случае активации безопасной блокировки дискретный выход Out 1 будет активирован в случае, если скорость движения по GPS будет меньше 5 км/час.

Примеры ответа:

«Set RQS To Ignition On» - включение зажигания;

«Set RQS To Ignition Off» - выключение зажигания;

Базовая настройка устройства

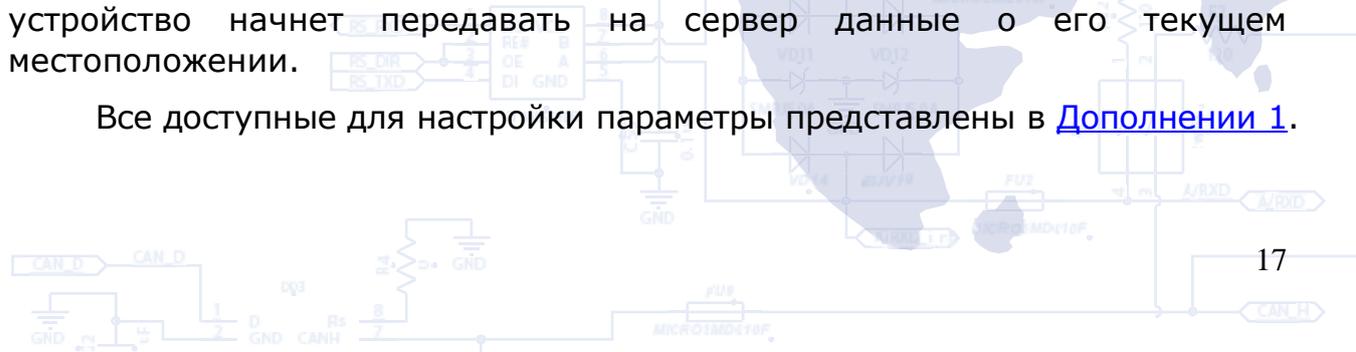
После установки SIM-карты мобильного оператора и подключения питания устройство необходимо настроить для передачи данных на сервер.

Все настраиваемые параметры устройства разделены на группы:

- Сервер и GPRS.
- Трекинг.
- Безопасность.
- Сервис.
- Голосовая связь.
- Роуминг.

Необходимые для базовой работы устройства настройки – это настройки передачи данных и трекинга. Они вынесены в группы – «Сервер и GPRS» и «Трекинг». После настройки нужных параметров устройство начнет передавать на сервер данные о его текущем местоположении.

Все доступные для настройки параметры представлены в [Дополнении 1](#).



Настройка параметров безопасности

Для соблюдения условий безопасности, доступ к конфигурированию устройства может быть ограничен.

При подключении устройства к компьютеру с помощью преобразователя USB-UART каждый раз при отправке команд прибору необходимо вводить пароль доступа к устройству. Стандартный пароль доступа – 11111. Время жизни пароля – 60 секунд. По истечении этого таймаута пароль нужно вводить повторно. Пароль доступа может быть изменен пользователем (ID 0910, см. [Дополнение 1](#)).

Формат отправки стандартного пароля устройству – *TPASS: 11111*;

Примеры ответа:

«*TASK COM TERM: PASSWORD OK*» – введен правильный пароль;

«*TASK COM TERM: INCORRECT PASSWORD*» – введен не правильный пароль;

При отправке команд с помощью SMS можно установить логин и пароль SMS доступа. Для установки логина используется параметр ID 0252, для установки пароля – ID 0253.

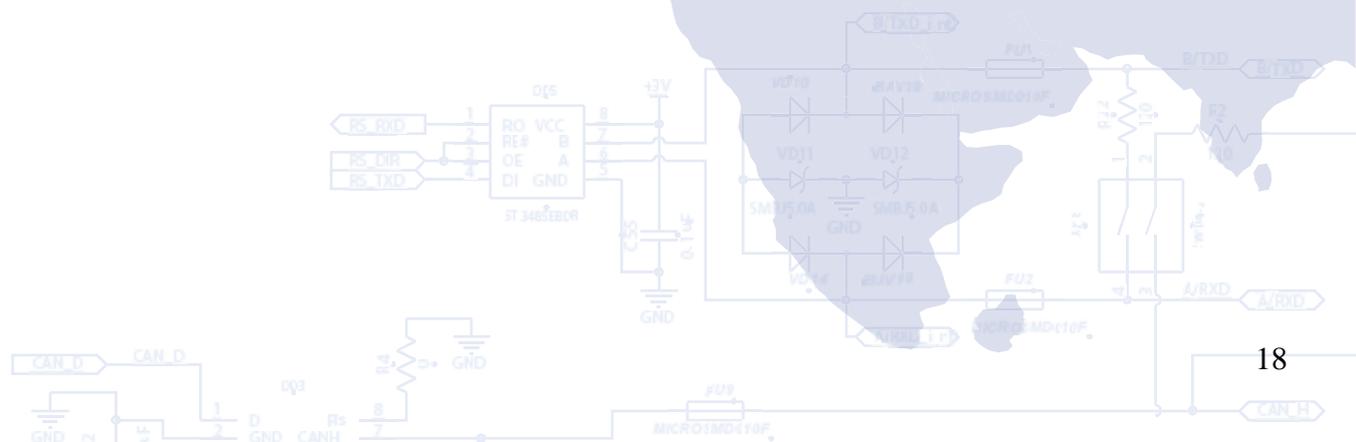
При установке логина и пароля, любая SMS команда должна иметь следующую структуру при отправке:

<Login><Password><Command1>;<Command2>;<Command3>;

Пример отправляемой команды: *abcd 1234 getgps; getstatus;*

Кроме установки логина и пароля, можно использовать авторизированные телефонные номера. Для записи телефонных номеров в память устройства используются параметры ID 0261 – ID 0269 (см. [Дополнение 1](#)). Всего поддерживается до 8 телефонных номеров. В случае использования данной функции, устройство будет воспринимать SMS только с авторизированных телефонных номеров, сохраненных в памяти устройства.

В случае, если установлен логин и пароль по SMS, их наличие в каждой SMS с командами обязательно.



Настройка I/O элементов

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» может собирать, обрабатывать и отправлять на сервер данные, получаемые с различных датчиков. Каждый датчик является I/O элементом и для настройки имеет группу, состоящую из 6 параметров. Например, для настройки передачи на сервер значения уровня напряжения источника питания, используется группа параметров ID 0410/0411/0412/0413/0414/0415. Эти параметры имеют следующую структуру:

0410/0411/0412/0413/0414/0415

Первые 3 цифры (**выделены зеленым**) – номер группы параметров для настройки I/O элемента.

Последняя цифра (**выделенная серым**) – номер параметра. Для одного I/O элемента существуют 6 параметров (от 0 до 5). Возможные значения этих параметров представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Список параметров I/O элемента

Номер параметра	Описание	Возможные значения
0	Включение/выключение I/O элемента	0 – выключен; 1 - включен
1	Приоритет I/O элемента при отправке	0 – низкий; 1 - высокий
2	Верхняя граница	(зависит от типа I/O элемента)
3	Нижняя граница	(зависит от типа I/O элемента)
4	Установка типа генерируемого события	0 – вход в диапазон; 1 – выход из диапазона; 2 – возврат/выход в/из диапазона 3 – мониторинг; 4 – мониторинг + вход в диапазон; 5 – мониторинг + выход из диапазона; 6 – мониторинг + возврат/выход в/из диапазона; 7 – генерация события по изменению входной величины на заданное значение; 8 – генерация события по изменению входной величины на заданное значение + мониторинг
5	Константа усреднения	От 0 и выше

Пояснения к таблице 5:

Параметр 0 – включение/выключение передачи I/O элемента на сервер.

Параметр 1 - Приоритет: низкий/высокий. При выборе «Приоритет: низкий» данные датчика будут отправлены на сервер со следующим пакетом данных. При выборе «Приоритет: высокий» данные будут отправлены на сервер при первой возможности;

Параметр 2 - Верхняя граница – установка верхней границы I/O элемента;

Параметр 3 - Нижняя граница – установка нижней границы I/O элемента;

Параметр 4 – Установка типа генерируемого события:

0 - Возврат в диапазон.

Если задан определенный диапазон значений датчика (диапазон значений задается следующим образом – нижняя граница диапазона записывается в соответствующий параметр – «Нижняя граница», верхняя граница – соответственно в параметр «Верхняя граница»), то событие будет сгенерировано в момент, когда фактическое значение датчика выйдет за заданный диапазон. В других случаях событие создано не будет и информация на сервер не будет передана.

Пример: Нижний порог напряжения питания задан 0 В, верхний порог – 10 В (10000 мВ). При понижении напряжения ниже 10 В будет сгенерировано событие (рисунок 5).

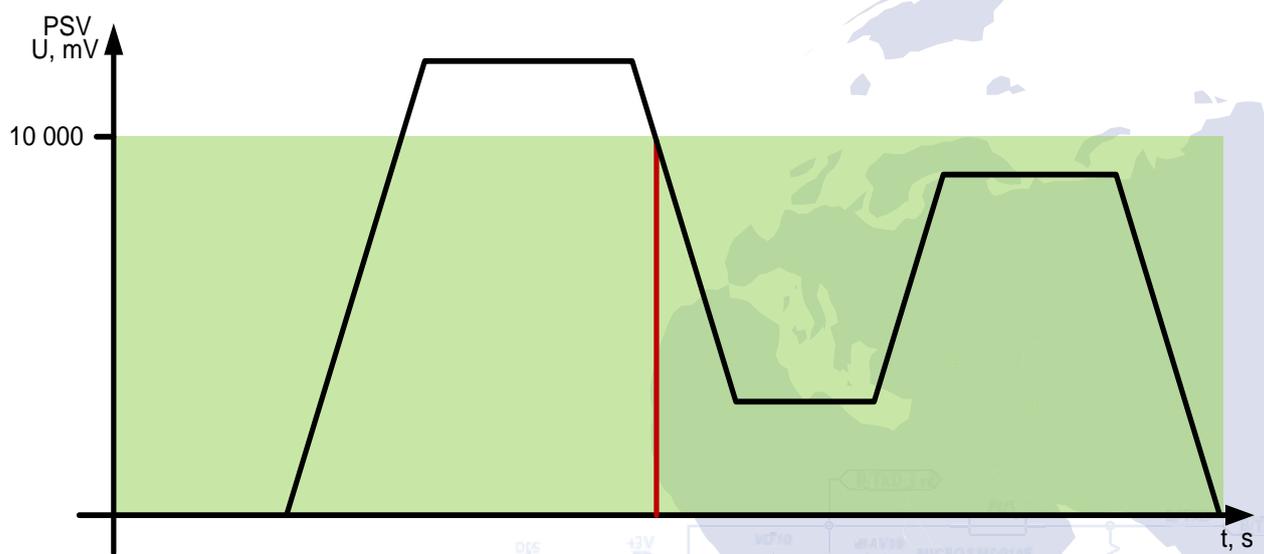
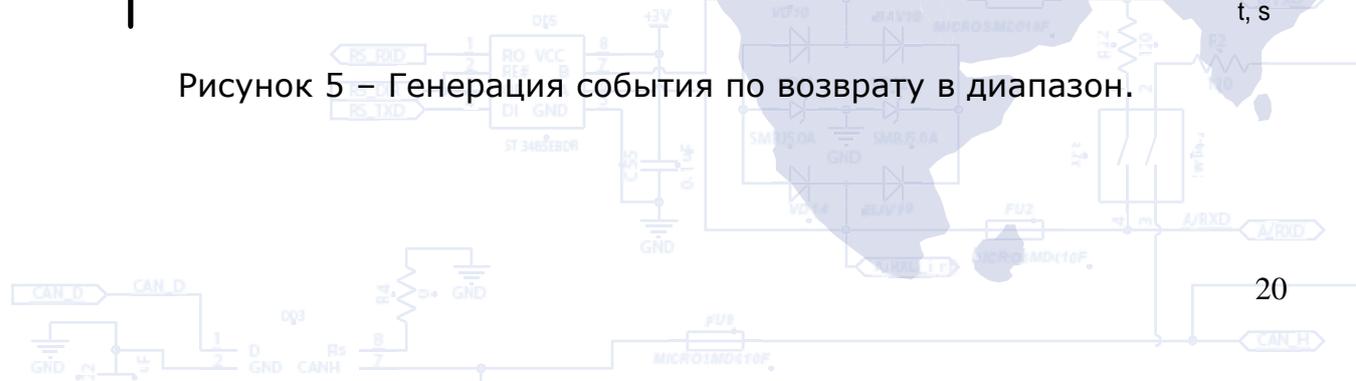


Рисунок 5 – Генерация события по возврату в диапазон.



1 - Выход из диапазона.

Событие будет генерироваться в том случае, если фактическое значение датчика выйдет за пределы заданного диапазона.

Пример: Нижний порог напряжения питания задан 0 В, верхний порог – 10 В (10000 мВ). При повышении напряжения выше 10 В будет сгенерировано событие (рисунок 6).

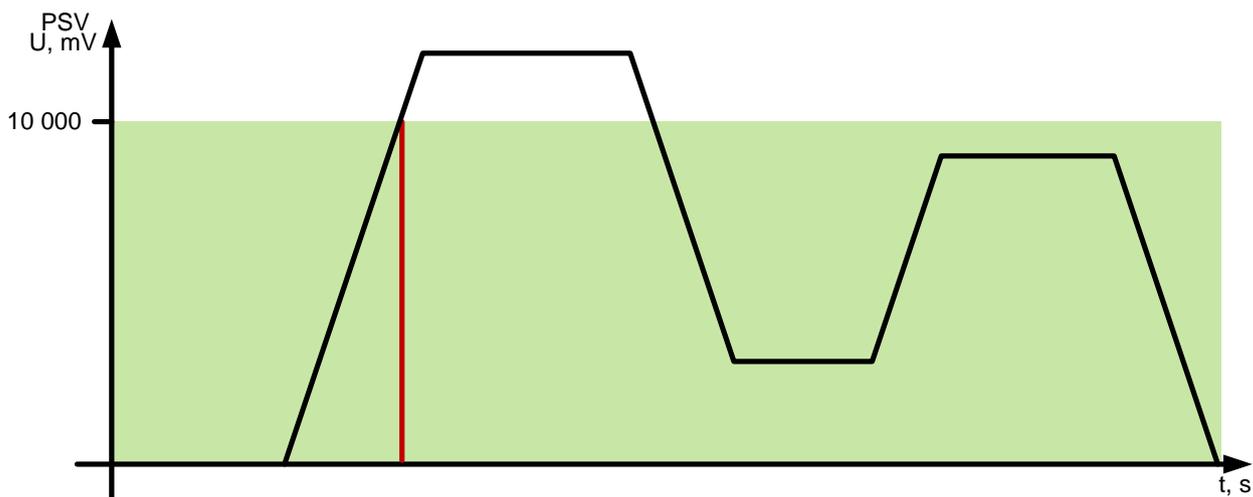


Рисунок 6 – Генерация события по выходу их диапазона.

2 - Возврат/выход в/из диапазона.

Событие будет сгенерировано каждый раз, когда фактическое значение датчика будет пересекать границы заданного диапазона.

Пример: Нижний порог напряжения питания задан 5 В (5000 мВ), верхний порог – 10 В (10000 мВ). Когда фактическое напряжение пересекает границы заданного диапазона, генерируется событие (рисунок 7).

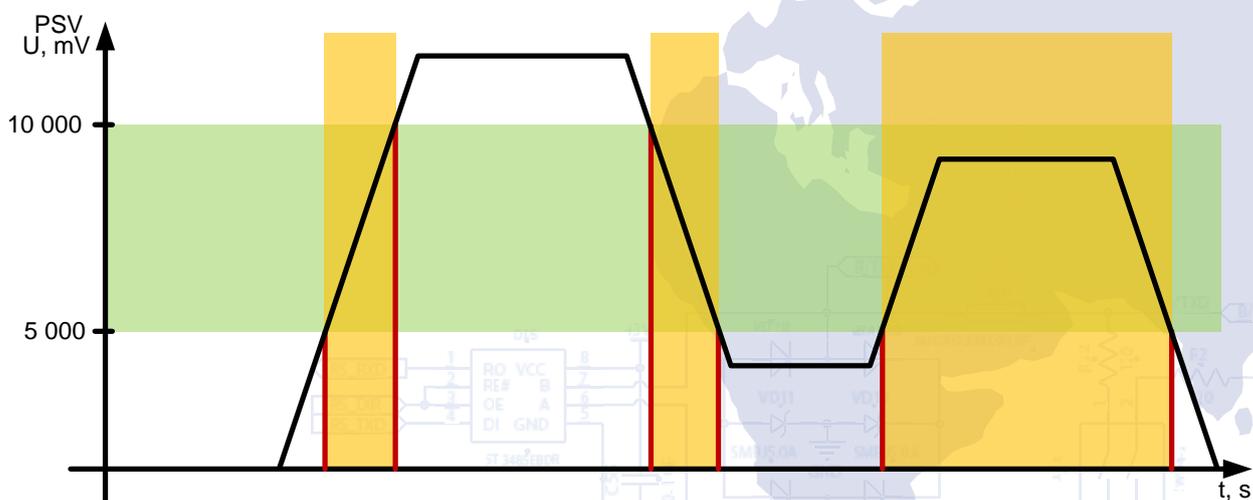


Рисунок 7 – Генерация события по возврату/выходу в/из диапазона.

3 - Мониторинг.

При выборе этого режима данные будут передаваться постоянно, события генерироваться не будут.

4 - Мониторинг + вход в диапазон.

Когда событие по входу в диапазон сгенерировано, фактическое значение датчика начинает передаваться на сервер в режиме мониторинга.

5 - Мониторинг + выход из диапазона.

Когда событие по выходу из диапазона будет сгенерировано, фактическое значение датчика начинает передаваться на сервер в режиме мониторинга.

6 - Мониторинг + возврат/выход в/из диапазона.

Когда одно из событий будет сгенерировано, фактическое значение датчика начинает передаваться на сервер.

7 - Изменение входной величины на заданное значение.

При изменении входной величины на заданное значение в любую сторону будет сгенерировано событие. Значение величины записывается в параметр «Верхняя граница».

8 - Мониторинг + изменение входной величины на заданное значение.

Когда событие сгенерировано, фактическое значение датчика начинает передаваться на сервер.

Параметр 5 – Константа усреднения. Это время, в течении которого I/O элемент должен находиться в определенном состоянии, чтобы сгенерировалось событие. Измеряется в миллисекундах ($X*50$ мс, т.е. при установке значения 10, константа будет равна $10*50=500$ мс).

Список всех I/O элементов устройства, доступных для настройки представлен в [Дополнении 2](#).

Настройка оповещений

Устройство может быть настроено на выполнение исходящего голосового вызова при наступлении определенного условия. Таким условием является срабатывание predetermined I/O элемента. Голосовые вызовы должны быть разрешены в общих настройках устройства. I/O элемент должен быть разрешен, настроен на одно из событий (вход в диапазон, выход из диапазона, вход/выход в/из диапазона), его ID должно быть определено как триггер исходящего вызова, должен быть определен авторизированный телефонный номер Phone0.

Дополнительными условиями являются нахождение устройства в зоне покрытия GSM-оператора и достаточное количество средств на счету. В случае отсутствия покрытия исполнение исходящего вызова будет отложено до момента, пока устройство попадет в зону покрытия. Устройство выполняет одну попытку осуществления голосового вызова на каждое срабатывание триггера.

Параметры для настройки оповещений вынесены в раздел «Безопасность» в Дополнении 1. Авторизированный телефонный номер Phone0 записывается в параметре ID 0261.

Кроме осуществления голосового вызова, устройство может отправлять SMS на авторизированный телефонный номер при возникновении событий. ID I/O элемента, по которому осуществляется отправка SMS, должно быть определено как триггер исходящего SMS сообщения. Дополнительно к SMS сообщению можно добавить произвольный текст, длина которого не должна превышать 30 символов латиницей.

Настройка параметров роуминга

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» может работать в двух режимах: в режиме домашней сети и в режиме работы с predetermined списком разрешенных операторов. Режимы работы задаются параметром ID 0917.

В режиме домашней сети (ID 0917=0) устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети установленной SIM-карты. Список разрешенных операторов при этом не используется.

В режиме работы с predetermined списком операторов (ID 0917=1) устройство проверяет список разрешенных операторов. Если список пуст, устройство ведет себя аналогично режиму работы в домашней сети.

Если список не пуст, устройство выполняет сканирование доступных сетей. Если обнаружены сети, входящие в список разрешенных, устройство пытается выполнить регистрацию в одной из разрешенных сетей. В случае успешной регистрации, устройство будет подключено к выбранной сети, пока она будет доступна. При потере сигнала сети процесс повторится. В случае, если устройство не обнаружит разрешенных списком сетей, либо не сможет зарегистрироваться в сети, оно заснет на определенный таймаут, после чего процесс повторится.

Настройка устройства для работы с RFID-считывателем по протоколу RCS SOVA на шине RS-485

Устройство наблюдения «BI 520R TREK» имеет возможность работы с RFID-считывателем по протоколу RCS SOVA по шине RS-485. По умолчанию устройство запрограммировано на опрос RFID-считывателя по 9-му адресу. Для корректной настройки считывателя предварительно ознакомьтесь с технической документацией на устройство.

Для передачи номера поднесенной карты на сервер требуется настроить I/O элемент RFID Ekey (см. [Дополнение 2](#)), а так же задать параметру RFID Ena (ID 0915, см. [Дополнение 1](#)) значение 10.

Кроме передачи номера карты, существует возможность управления дискретными выходами Out 1 и Out 2 в зависимости от поднесенных карт. Для этого устройство имеет возможность хранить в энергонезависимой

памяти до 20 номеров карт. Если номер поднесенной карты совпадает с номером одной из карт, сохраненных в памяти, устройство активирует один из дискретных выходов. Какой именно дискретный выход будет активирован, зависит от значения параметра ID 0915.

Для хранения номеров валидных карт используются ID 0920 – 0939 ([Дополнение 1](#)).

Строка со значением электронной карты должна содержать ровно 10 символов – цифры 0-9 или заглавные буквы A-F. Каждая пара символов кодирует один байт в ASCII представлении. Первым записывается младший байт электронной карты, и т. д. по возрастанию. В паре символов первый символ – старший полубайт, второй – младший.

Пример настройки:

При поднесении RFID-карты устройство передало на сервер её номер (ID 157 при передаче) – 8597874069. Далее переводим это число в HEX и получаем 200792595.

После этого номер карты необходимо записать в память устройства от старшего байта к младшему. Команда будет выглядеть так:

setparam 0920 9525790002.

Настройка устройства для работы с датчиками уровня топлива по RS-485

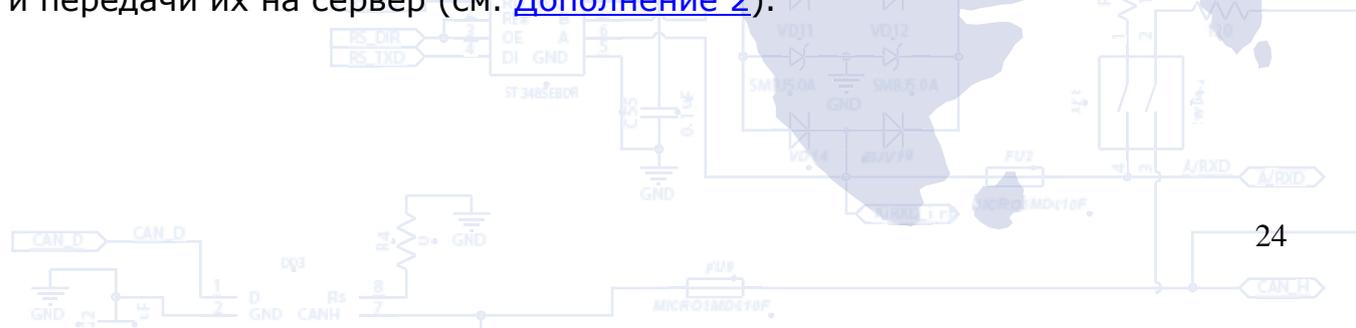
Устройство наблюдения «VI 520R TREK» имеет возможность работы с датчиками уровня топлива, работающими по RS-485. Всего может быть подключено до четырех датчиков уровня топлива.

Для работы с датчиками уровня топлива необходимо в настройках устройства включить соответствующий I/O элемент (см. [Дополнение 2](#)). При этом, датчики уровня топлива должны быть предварительно настроены. Информацию по настройке датчиков уровня топлива можно найти в соответствующей документации к датчикам.

Устройство наблюдения имеет возможность передавать не обработанные («сырые») данные с датчиков уровня, а так же обработанные программным фильтром Калмана.

Фильтрованные и не фильтрованные значения передаются разными I/O элементами (см. [Дополнение 2](#)).

Дополнительно, если датчики уровня оборудованы встроенным датчиком температуры, имеется возможность получения этих данных и передачи их на сервер (см. [Дополнение 2](#)).



Дополнение 1 – Параметры устройства

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
Сервер и GPRS					
ipsHost0	0245	string	IP или DNS основного сервера	-	31.28.163.20
ipsPort0	0246	2 byte	PORT основного сервера	-	20127
ipsPass	0211	string	Пароль IPS основного сервера	-	1111
ipsHost1	0188	string	IP адрес резервного сервера	-	31.28.163.20
ipsPort1	0189	2 byte	PORT резервного сервера	-	20127
ConfServEna	0908	1 byte	Разрешение работы с конфигурационным сервером (0 – запрещено, 1 – разрешено)	-	1
settingsHost	0220	string	IP или DNS сервера WEB конфигурации	-	configurator.bitrek.com.ua
settingsPort	0221	2 byte	PORT сервера WEB конфигурации	-	55755
settingsTimeOut	0222	2 byte	Период подключения к серверу WEB конфигурации	сек	900
settingsPass	0223	string	Пароль доступа к серверу WEB конфигурации	-	11111
APN	0242	string	Точка доступа GPRS	-	gps.utel.ua
Usname	0243	string	Логин доступа GPRS	-	none
Uspass	0244	string	Пароль доступа GPRS	-	none
Connect Try Amount	0904	1 byte	Количество попыток в серии соединения с сервером	шт	3

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
Connect Try Interval	0905	2 byte	Период ожидания между попытками в серии	сек	60
Connect Serial Interval	0906	2 byte	Период ожидания между сериями попыток	сек	300
Switching Host 2 Port 2	0196	1 byte	Разрешение использования резервного сервера	-	0
ProtokolType	0241	1 byte	Тип протокола передачи данных на сервер (0 – Teltonika; 1 – IPS)	-	0
Трекинг					
Enable Time Period	0900	1 byte	Разрешение записи по времени	-	1
Enable Dist Period	0901	1 byte	Разрешение записи по расстоянию	-	1
Enable Angle Period	0902	1 byte	Разрешение записи по азимуту	-	1
Day Period	0903	2 byte	Период съема по времени при включенном зажигании	сек	30
Night Period	0011	2 byte	Период съема по времени при выключенном зажигании	сек	30
Dist Period	0012	2 byte	Период съема по расстоянию	м	500
Angle Period	0013	2 byte	Период съема по азимуту	град	10
Send Period	0270	2 byte	Период передачи данных на сервер	сек	35
Record Amount	0232	1 byte	Количество записей в пакете	шт	0
Send Amount Del	0356	1 byte	Количество попыток отправки данных на сервер перед удалением	шт	3
Send Confim Time	0357	1 byte	Время ожидания ответа от сервера	сек	60

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
Delta X	0281	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси X	град	3
Delta Y	0282	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Y	град	3
Delta Z	0283	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Z	град	3
Start Move Timeout	0284	2 byte	Таймаут начала движения по акселерометру	0,1*сек	50
Stop Move Timeout	0285	2 byte	Таймаут остановки движения по акселерометру	0,1*сек	200
Min_GPS_Speed	0918	1 byte	Минимальная скорость GPS для определения движения	км/час	5
Alex Sleep Enable	0911	1 byte	Разрешение сна по акселерометру (0 – запрещено; 1 – разрешено)	-	0
Weit_sleep_timeout	4007	2 byte	Таймаут перехода в сон по акселерометру	мин	15
Sleep timeout	4008	2 byte	Таймаут сна по акселерометру	мин	720
Безопасность					
Phone0	0261	string	Авторизированный телефонный номер 0	-	-
Phone1	0262	string	Авторизированный телефонный номер 1	-	-
Phone2	0263	string	Авторизированный телефонный номер 2	-	-
Phone3	0264	string	Авторизированный телефонный номер 3	-	-
Phone4	0265	string	Авторизированный телефонный номер 4	-	-
Phone5	0266	string	Авторизированный телефонный номер 5	-	-
Phone6	0267	string	Авторизированный телефонный номер 6	-	-

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
Phone7	0268	string	Авторизированный телефонный номер 7	-	-
Phone8	0269	string	Авторизированный телефонный номер 8	-	-
SMS Login	0252	string	Логин доступа по SMS	-	-
SMS Password	0253	string	Пароль доступа по SMS	-	-
DevicePIN	0910	string	Пароль доступа к устройству	-	11111
SIM_PIN	0818	1 byte	Установка PIN-кода оператора SIM-карты	-	-
Jamming					
Jamming Level	0806	1 byte	Уровень детекции события глушения	у.е.	80
JammingEna	0807	1 byte	Разрешение отправки SMS о глушении (0 – запрещено; 1 – разрешено)	-	0
Сервис					
Reboot Per	0186	1 byte	Период периодической перезагрузки устройства	час	24
Reboot Type	0187	1 byte	Тип перезагрузки устройства (0 – полная; 1 – только модем)	-	0
ErrSatNum	0992	1 byte	Разрешение настройки количества спутников при потере сигнала GPS	шт	0
ringNum	0912	1 byte	Количество гудков перед автоподъемом трубки (для проверки SIM-карты)	шт	3
Оповещения					
RingEnable	0913	1 byte	Разрешение исходящих голосовых вызовов	-	0

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
OutCallTrigger	0914	2 byte	ID I/O элемента – триггера исходящего голосового вызова	-	-
SMSTrigger	0816	2 byte	ID I/O элемента – триггера отправки SMS на авторизированный телефонный номер при возникновении событий	-	-
SMSText	0817	string	Текст, добавляемый к SMS (не более 30 символов латиницей)	-	-
Роуминг					
Operator selection	0917	1 byte	Режим выбора оператора	-	0
UsipTable	0020..0059	string	Список кодов разрешенных операторов	-	-
UsAPNTable	0060..0099	string	Список APN разрешенных операторов	-	-
UsLoginTable	0100..0139	string	Список GPRS логинов разрешенных операторов	-	-
UsPassTable	0140..0179	string	Список GPRS паролей разрешенных операторов	-	-
Параметры для настройки I/O элементов					
RFID Ena	0915	1 byte	Разрешение обслуживания RFID-считывателя по протоколу RCS SOVA по шине RS-485 на 9 сетевом адресе и управления дискретными выходами, (10 – мониторинг, без управления; 13 – Out 1; 14 – Out 2)	-	0
Ekey_num	0920...0939	8 byte	ID разрешенных RFID-карт	-	-
MinDuration	0349	1 byte	Фильтр дискретных входов (Уровни длительностью меньше заданного будут фильтроваться)	10 мсек	5

Название параметра	ID при настройке	Разрядность параметра	Назначение параметра	Единицы измерения	Значение по умолчанию
IgnInput	5006	string	Программная коммутация сигнала зажигания между дискретными входами (1 – DAThigh 1, 2- DAThigh 2)	-	1
K_AIN1	0957	2 byte	Коэффициент Калмана для фильтрации аналогового входа №1 (1 - выключен; 2 – 65535)	у.е.	19
K_AIN2	0958	2 byte	Коэффициент Калмана для фильтрации аналогового входа №2 (1 - выключен; 2 – 65535)	у.е.	19
ValidFuelLevel	0819	1 byte	Разрешение использования последнего валидного уровня топлива	-	0
Polling_period_fuel	0197	1 byte	Период опроса для 4-х датчиков уровня топлива	100 мсек	100
Factor F	0950	4 byte	Коэффициент F для фильтра Калмана	у.е.	1000000
Factor Q	0951	4 byte	Коэффициент Q для фильтра Калмана	у.е.	1000000
Factor H	0952	4 byte	Коэффициент H для фильтра Калмана	у.е.	1000000
Factor Rs	0953	4 byte	Коэффициент R для фильтра Калмана при отсутствии движения	у.е.	20000000
Factor Rm	0954	4 byte	Коэффициент R для фильтра Калмана при наличии движения	у.е.	400000000

Дополнение 2 – Список I/O элементов

№	Название параметра	ID при передаче	ID при настройке	Назначение
1	PSV	66	0410/0411/0412/0413/0414/0415	Напряжение источника питания
2	PCB_Temp	70	0440/0441/0442/0443/0444/0445	Температура устройства
3	GPSSpeed	24	0490/0491/0492/0493/0494/0495	Скорость по GPS
4	Movement	240	0510/0511/0512/0513/0514/0515	Состояние движения
5	realOdometr	199	0500/0501/0502/0503/0504/0505	Относительный одометр
6	Odometr	200	0710/0711/0712/0713/0714/0715	Абсолютный одометр
7	GPSPower	69	0450/0451/0452/0453/0454/0455	Наличие GPS-сигнала
8	GSMCSQ	21	0470/0471/0472/0473/0474/0475	Уровень сигнала GSM
9	OperCode	111	0680/0681/0682/0683/0684/0685	Код оператора
10	ModemStat	117	0750/0751/0752/0753/0754/0755	Статус модема
11	GSM Stat	118	0760/0761/0762/0763/0764/0765	Статус регистрации в сети GSM
12	GPRS net stat	119	0770/0771/0772/0773/0774/0775	Статус регистрации в сети GPRS
13	GPRS content stat	120	0780/0781/0782/0783/0784/0785	Статус активации контента GPRS

№	Название параметра	ID при передаче	ID при настройке	Назначение
14	SIM stat	121	0790/0791/0792/0793/0794/0795	Передача статуса SIM-карты
15	dLow	1	0340/0341/0342/0343/0344/0345	Дискретный вход с активным «0»
16	dHigh1	5	0540/0541/0542/0543/0544/0545	Дискретный вход с активной «1» №1
17	dHigh2	6	0550/0551/0552/0553/0554/0555	Дискретный вход с активной «1» №2
18	AIN 1	9	0300/0301/0302/0303/0304/0305	Аналоговый вход №1
19	AIN 2	10	0310/0311/0312/0313/0314/0315	Аналоговый вход №2
20	Jamming	141	0940/0941/0942/0943/0944/0945	Статус глушения сигнала GSM
21	axesX	114	0720/0721/0722/0723/0724/0725	Значение ускорения по оси X
22	axesY	115	0730/0731/0732/0733/0734/0735	Значение ускорения по оси Y
23	axesZ	116	0740/0741/0742/0743/0744/0745	Значение ускорения по оси Z
24	fuelLevel1	100	0580/0581/0582/0583/0584/0585	Опрос работы фильтрованного ДУТ (1 сетевой адрес)
25	fuelLevel2	101	0590/0591/0592/0593/0594/0595	Опрос работы фильтрованного ДУТ (2 сетевой адрес)
26	fuelLevel5	129	0850/0851/0852/0853/0854/0855	Опрос работы фильтрованного ДУТ (5 сетевой адрес)
27	fuelLevel6	130	0860/0861/0862/0863/0864/0865	Опрос работы фильтрованного ДУТ (6 сетевой адрес)

№	Название параметра	ID при передаче	ID при настройке	Назначение
28	fuelLevelUnfilt1	112	0690/0691/0692/0693/0694/0695	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (1 сетевой адрес)
29	fuelLevelUnfilt2	113	0700/0701/0702/0703/0704/0705	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (2 сетевой адрес)
30	fuelLevelUnfilt5	131	0870/0871/0872/0873/0874/0875	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (5 сетевой адрес)
31	fuelLevelUnfilt6	132	0880/0881/0882/0883/0884/0885	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (6 сетевой адрес)
32	fuelTemp1	102	0600/0601/0602/0603/0604/0605	Температура топлива по ДУТ (1 сетевой адрес)
33	fuelTemp2	103	0610/0611/0612/0613/0614/0615	Температура топлива по ДУТ (2 сетевой адрес)
34	fuelTemp5	127	0520/0521/0522/0523/0524/0525	Температура топлива по ДУТ (5 сетевой адрес)
35	fuelTemp6	128	0530/0531/0532/0533/0534/0535	Температура топлива по ДУТ (6 сетевой адрес)
36	AccelerationUp	44	0960/0961/0962/0963/0964/0965	Значение ускорения движения
37	AccelerationDown	45	0970/0971/0972/0973/0974/0975	Значение ускорения торможения
38	FrqVal	125	0830/0831/0832/0833/0834/0835	Значение частоты на дискретном входе dl_Low
39	fuelCounter	136	0180/0181/0182/0183/0184/0185	Счетчик импульсов dl_Low
40	HDOP	122	0800/0801/0802/0803/0804/0805	Снижение точности в горизонтальной плоскости
41	RFID Ekey	157	3800/3801/3802/3803/3804/3805	ID поднесенной RFID-карты

№	Название параметра	ID при передаче	ID при настройке	Назначение
42	iMCC	mcc	4010/4011/4012/4013/4014/4015	Позиционирование по базовым станциям*
43	iMNC	mnc	4020/4021/4022/4023/4024/4025	Позиционирование по базовым станциям*
44	iLAC	lac	4030/4031/4032/4033/4034/4035	Позиционирование по базовым станциям*
45	iCellID	cell_id	4040/4041/4042/4043/4044/4045	Позиционирование по базовым станциям*
46	Rx_level	rx_level	4050/4051/4052/4053/4054/4055	Позиционирование по базовым станциям*

***Примечание:**

Функция определения местоположения по базовым станциям доступна только при работе устройства по протоколу IPS.

