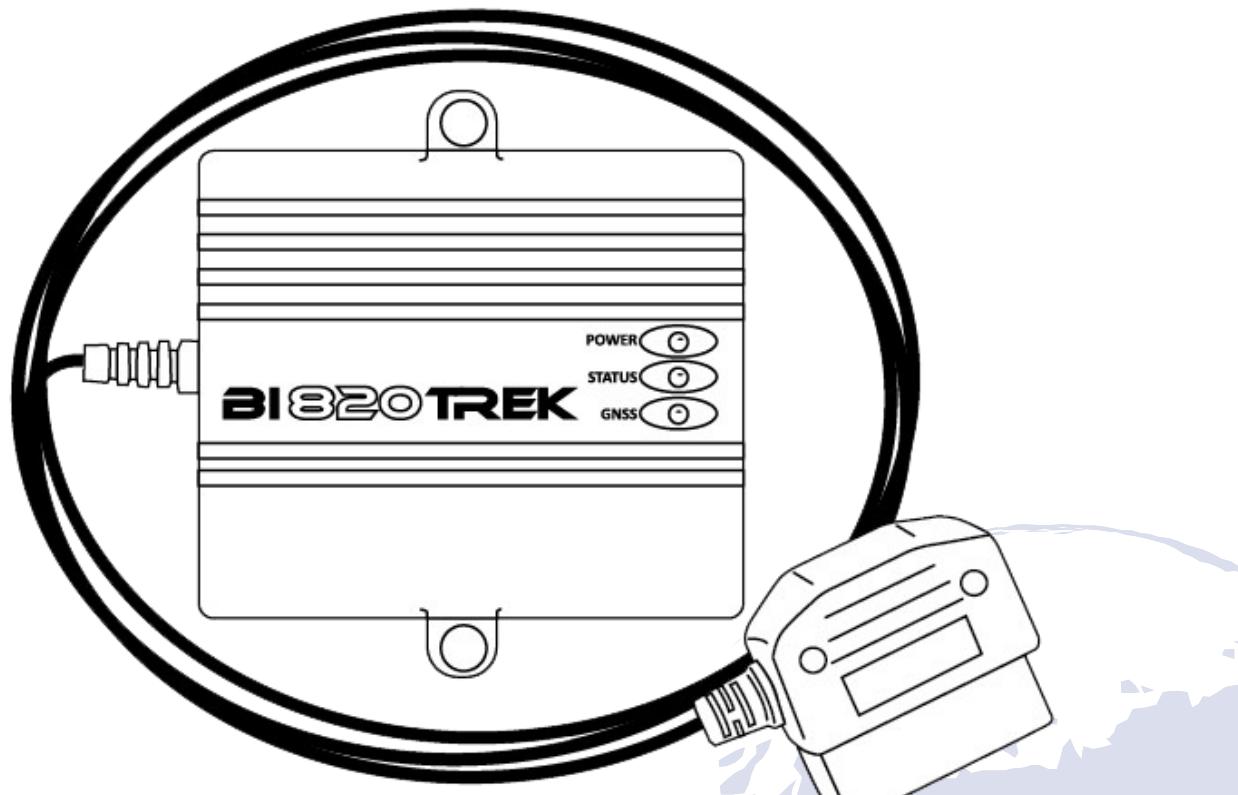


## Устройство наблюдения за подвижными объектами

# BI 820 TREK OBD

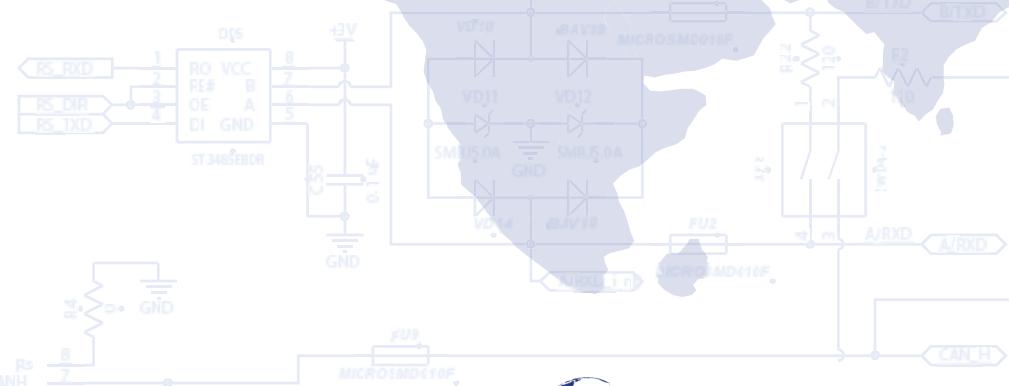


## Руководство по эксплуатации



## Оглавление

Введение .....	3
Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «BI 820 TREK OBD».....	3
Транспортировка и хранение .....	3
Гарантийные обязательства .....	3
Устройство .....	4
Назначение устройства.....	4
Принцип работы.....	4
Технические характеристики .....	5
Конструкция устройства наблюдения .....	5
Комплект поставки .....	6
Подготовка к работе .....	6
Установка SIM – карты .....	6
Назначение контактов .....	7
Монтаж и введение в эксплуатацию.....	7
Рекомендации по монтажу .....	7
Подключение к компьютеру .....	8
Описание органов индикации .....	9
Список SMS команд .....	9
Структура SMS команд .....	10
Настройка устройства.....	10
Подробное описание информационных команд .....	12
Подробное описание управляющих команд .....	13
Базовая настройка устройства .....	15
Настройка параметров безопасности .....	15
Настройка I/O элементов .....	16
Настройка оповещений.....	20
Описание режимов работы выбора оператора .....	21
Настройка параметров роуминга .....	22
Использование резервного сервера .....	23
Дополнение 1. Параметры устройства .....	24
Дополнение 2. Список I/O элементов .....	31
Дополнение 3. Список параметров доступных для считывания .....	35



## Введение

Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «BI 820 TREK OBD»

Ответственность за соблюдение мер безопасности возлагается на технический персонал, осуществляющий установку устройства наблюдения, а также 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 прибора его рекомендуется хранить в противоударной упаковке. Перед тем как использовать прибор, он должен быть размещён так, чтобы были видны диодные индикаторы LED указывающие на статус.

## 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. Транспортирование и хранение должны выполняться в условиях, соответствующих условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

При транспортировании и хранении должны соблюдаться требования знаков нанесенных на упаковку.

## Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации устройства наблюдения – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию. Дата ввода в эксплуатацию должна быть зафиксирована в соответствии с требованиями, указанными в паспорте устройства наблюдения, при отсутствии соответствующих данных в паспорте гарантийный срок исчисляется со дня отгрузки устройства наблюдения потребителю.

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 настоящим руководством, гарантийные обязательства считаются утратившими силу.

## Устройство

### Назначение устройства

Устройство наблюдения «BI 820 TREK OBD» применяется для решения задач навигации и контроля за транспортным средством.

Устройство предназначено для использования на подвижных объектах, оснащенных диагностическим разъемом OBD-II и используется для решения задач:

- Определения географических координат, скорости и направления движения;
- Сбора данных с бортового компьютера легковых автомобилей через OBD-II интерфейс;
- Передачи данных на сервер для последующей обработки данных в специализированном ПО.

В качестве среды передачи данных используется сеть оператора мобильной связи стандарта GSM 900/1800. Для определения координат используется глобальная система позиционирования «NAVSTAR GPS». Для определения движения транспортного средства используются данные, полученные от системы GPS или GPS/ГЛОНАСС и данные внутреннего акселерометра.

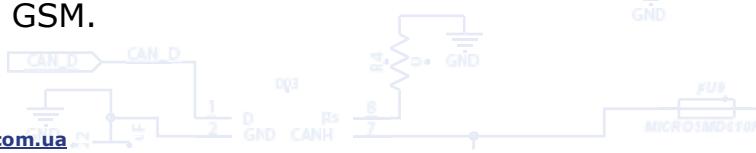
### Принцип работы

Устройство наблюдения в режиме реального времени:

- определяет с помощью встроенного GPS или GPS/ГЛОНАСС приёмника параметры местоположения и движения объекта (время, географические координаты, скорость, направление движения);
- осуществляет сбор и обработку информации, поступающей от бортового компьютера автомобиля;

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 пульт диспетчера через GSM сеть. Обмен информацией осуществляется посредством GPRS и SMS.

Функционирование терминала 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 «чёрного ящика», т.е. записывает всю регистрируемую информацию в энергонезависимую память и передает её при входении транспортного средства в зону покрытия GSM.



## Технические характеристики

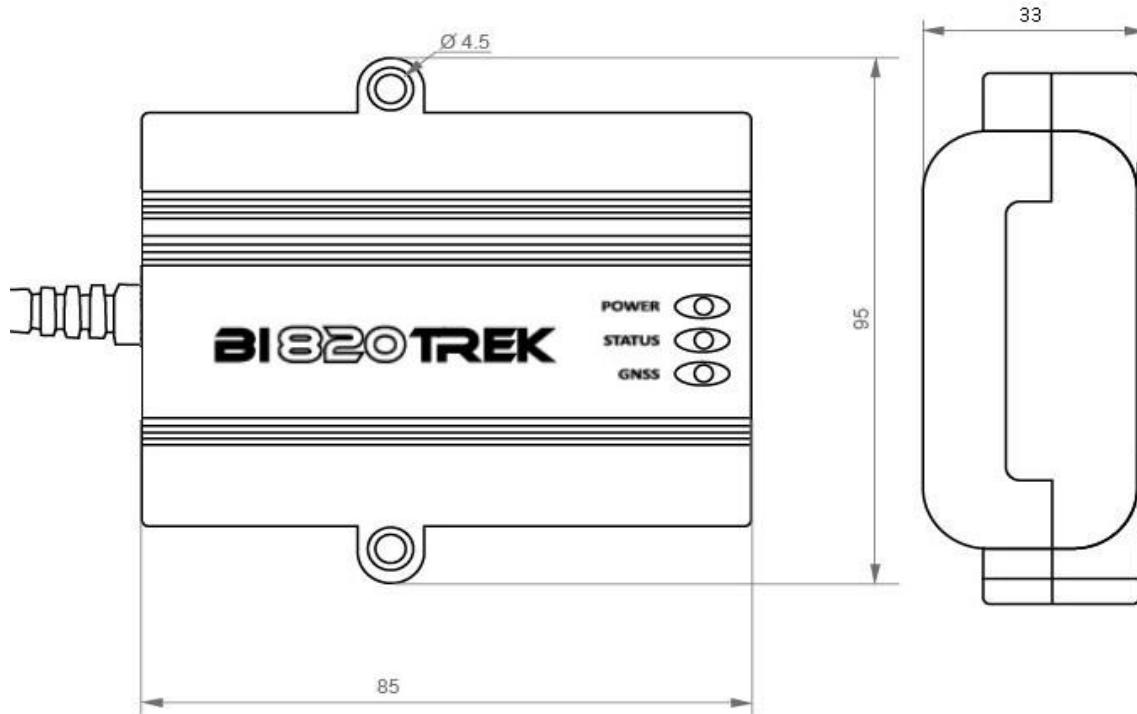
Таблица 1. Технические характеристики устройства

Параметры	Характеристики
Стандарт передачи данных	GSM 900/1800
Каналы связи	GPRS, SMS для настройки
GPRS класс	10
GPS и GSM антенны	Внутренние
Тип навигационной системы	GPS или GPS/ГЛОНАСС
Подключение к бортовому компьютеру автомобиля	OBD-II
Акселерометр	+
Количество SIM-карт	1
Реализованные протоколы	ISO 15765-4 (CAN); ISO 14230-4 (KWP2000); ISO 9141-2 (Asian, European, Chrysler vehicles)
Напряжение питания	12 В или 24 В
Типовой потребляемый ток (12 В)	60 мА
Максимальный потребляемый ток (12 В)	350 мА
Объем энергонезависимой памяти	2 МБ (65 000 записей)
Внутренний аккумулятор	1 000 мА
Рабочая температура	От -30°C до +80°C
Габариты (Ш x Д x В)	85 x 95 x 33 мм
Масса	200 гр.
Класс защиты корпуса	IP65

## Конструкция устройства наблюдения

Рис. 1. Внешний вид и габаритные размеры устройства наблюдения «BI 820 TREK OBD».





## Комплект поставки

1. Устройство наблюдения «BI 820 TREK OBD» - 1 шт.
2. Технический паспорт – 1 шт.
3. Гарантийный талон – 1 шт.
4. Упаковочная коробка – 1 шт.

## Подготовка к работе

### Установка SIM – карты

Для работы в сети GSM в устройство должна быть установлена SIM-карта. 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 прибора все разъёмы, снять верхнюю крышку прибора. На верхней стороне платы расположен слот. Сборка прибора осуществляется в обратном порядке.



**ВНИМАНИЕ!** Производитель не обеспечивает SIM картой которая необходима для соединения с GSM сетью!

## Назначение контактов

Рис. 2. Назначение контактов BI 820 TREK OBD

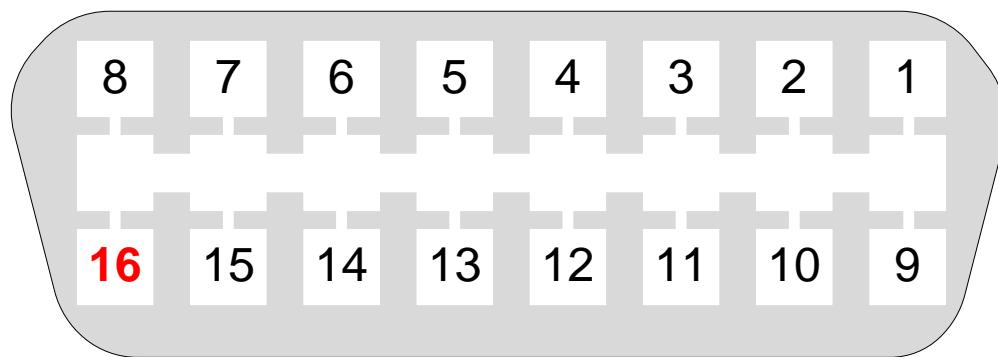


Таблица 2. Обозначение контактов

№ контакта	Наименование сигнала	Тип сигнала	Назначение
4	P-GND	Питание	Общий провод (масса)
5	GND	Питание	Сигнальная «земля»
6	CAN-H	Вход/выход	Сигнал «CAN_H» шины CAN (J-2284)
7	K Line	Вход/выход	Линия приёма/передачи данных (SAE)
14	CAN-L	Вход/выход	Сигнал «CAN_L» шины CAN (J-2284)
15	Line ISO	Вход/выход	Диагностическая линия (SAE)
16	+Vin	Питание	«+» бортового питания (номинальное напряжение 12 В или 24 В)

## Монтаж и введение в эксплуатацию

### Рекомендации по монтажу

Зона размещения устройства наблюдения должна предусматривать возможность его подключения к автомобильному разъёму OBD-II и исключать возможность случайного повреждения, а

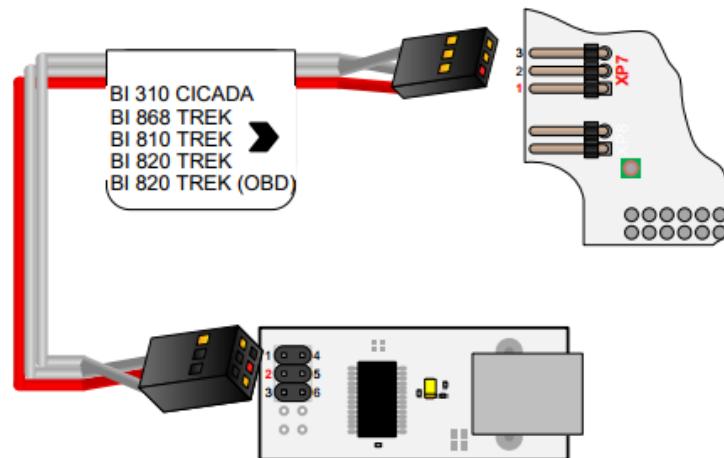
также исключать возможность попадания прямых солнечных лучей, влаги и т.п.

Кабель требуется укладывать таким образом, чтобы не допустить его повреждения в процессе эксплуатации при закрывании дверей/люков.

## Подключение к компьютеру

Устройство наблюдения имеет возможность подключения к компьютеру с целью настройки или проведения сервисных работ. Для этой цели устройство оснащено сервисным UART выходом. Для подключения к компьютеру необходимо воспользоваться дополнительным преобразователем USB-UART, который можно приобрести у диллера за дополнительную плату.

Рис. 3. Схема подключения к устройству наблюдения BI 820 TREK OBD



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

После установки соединения устройство начнет передавать в терминал данные о своём 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 истечении этого времени для обмена данными с устройством пароль должен быть отправлен повторно.

## Описание органов индикации

На верхней панели устройства наблюдения расположены 3 светодиода, которые иницируют текущее состояние устройства.

<b>№</b>	<b>Режим работы светодиода</b>	<b>Красный светодиод</b>	<b>Жёлтый светодиод</b>	<b>Зелёный светодиод</b>
<b>1</b>	Светится постоянно	Внешнее питание подано	Выполнено подключение к серверу и происходит передача данных	-
<b>2</b>	Не светится	Нет внешнего питания	-	Нет видимости спутников
<b>3</b>	Мигает 1 раз в 0.5 секунд	-	Попытка подключения к серверу	
<b>4</b>	Мигает 1 раз в 0.1 секунду	-	Безуспешная попытка подключения к серверу, повторение попытки через 2 минуты	-
<b>5</b>	Мигает 1 раз в 2 секунды	-	-	Есть видимость спутников, координаты определены

## Список SMS команд

SMS команды используются для того, чтобы узнать текущее состояние прибора, диагностировать возможные ошибки, настроить параметры и т.д. SMS команда должна быть отправлена с логином и паролем, номер отправителя должен быть прописан в списке авторизованных номеров (если используется список).

## Структура SMS команд

Любая SMS с командами включает в себя логин/пароль (если они установлены) и список различных команд. Команды разделяются символом «**точка с запятой**».

Формат ввода SMS команды передаваемой на устройство наблюдения:

**<login><password><command1>;<command2>;<commandN>;**

Пример отправляемой SMS команды:

*abcd 1234 getgps; getstatus;*



**ВНИМАНИЕ! Общая длина SMS не должна превышать 160 символов латиницей. Количество команд в SMS ограничивается только максимальной длиной SMS.**

Важным моментом так же является соблюдение последовательности команд при их отправке в одном SMS сообщении. Прибор считывает и выполняет команды по порядку. Например: после получения команды *cpureset*; процессор устройства перезагрузится и все последующие за ней команды выполнены не будут.

*Правильно:*

*setparam 0242 <APN>;  
setparam 0245 <HOST>;  
setparam 0246 <PORT>;  
cpureset;*

*Неправильно:*

*setparam 0242 <APN>;  
cpureset;  
setparam 0245 <HOST>;  
setparam 0246 <PORT>;*

При установленном логине доступа по SMS и пароле, их наличие в каждой SMS с командами обязательно. В случае, если логин/пароль установлены, но в SMS с командами они отсутствуют, то подобные SMS будут игнорироваться. Если логин/пароль не установлены, то их проверка не выполняется.

В случае, если будет установлен один из авторизованных телефонных номеров, то SMS с командами будут выполняться только если они приходят с одного из авторизованных телефонных номеров (наличие логина/пароля также обязательно если они установлены). Если нет ни одного установленного авторизованного телефонного номера, то SMS с командами будут приниматься с любого телефонного номера.

## Настройка устройства

Устройство наблюдения «**VI 820 TREK OBD**» может быть настроено следующими способами:

1. С помощью прямого подключения устройства к компьютеру.
2. Удалённо, с помощью SMS команд.

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

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

Таблица 3. Список информационных команд

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

Таблица 4. Список управляющих команд

<b>№</b>	<b>Команда</b>	<b>Описание</b>	<b>Наличие ответа</b>
<b>1</b>	cpureset	Перезагрузка процессора устройства	нет
<b>2</b>	rstallprof	Восстановление первоначального состояния параметров профиля	нет
<b>3</b>	deleterecords	Удаление всех сохраненных записей	нет
<b>4</b>	setparam #####	Задать значение параметра по значению ID	да
<b>5</b>	boot #,#,#	Обновление ПО устройства	да
<b>6</b>	canobdset	Автоматическое сканирование шины и установка доступных параметров	да
<b>7</b>	canobdclr	Удаление всех ранее установленных параметров шины	да

## Подробное описание информационных команд

### **Возврат текущего состояния устройства – *getstatus;***

<b>№</b>	<b>Имя параметра</b>	<b>Описание</b>
<b>1</b>	Data Link	Текущее состояние подключения прибора к серверу: 0 – не подключен, 1 – подключен
<b>2</b>	GPRS	Статус GPRS: 0 – не подключен, 1 – подключен
<b>3</b>	GPRS IP	IP-адрес устройства при наличии GPRS
<b>4</b>	GSM	Уровень сигнала GSM [0-5]
<b>5</b>	Roaming	0 – в домашней сети, 1 – в роуминговых сетях

*Пример ответа:*

Data Link: 1 GPRS: 1 IP: 46.133.143.201 GSM: 5 Roaming: 0

### **Возврат текущего местоположения устройства – *getgps;***

<b>№</b>	<b>Имя параметра</b>	<b>Описание</b>
<b>1</b>	GPS	Данные валидные - 1; Данные невалидные - 0
<b>2</b>	Sat	Количество видимых спутников
<b>3</b>	Lat	Широта (Последняя известная широта)
<b>4</b>	Long	Долгота (Последняя известная долгота)
<b>5</b>	Alt	Высота, м
<b>6</b>	Speed	Скорость, км/ч
<b>7</b>	Dir	Направление, градусы
<b>8</b>	Date	Дата
<b>9</b>	Time	Текущее GMT время

*Пример ответа:*

GPS: 1 Sat: 7 Lat: 50.2535 Long: 30.2622 Alt: 147 Speed: 0 Dir: 77 Date: 2018/4/30 Time: 12:33:45

### **Команда запроса ссылки с координатами устройства – *getmap;***

*Пример ответа:*

«[www.biakom.com/maps/q=50.420209,30.428448,12,0](http://www.biakom.com/maps/q=50.420209,30.428448,12,0)»

**Команда запроса версии ПО устройства – **getver;*****Пример ответа:*

BI-820OBD VER 4.0

**Запрос параметров профиля устройства – **flush;****

<b>№</b>	<b>Имя параметра</b>	<b>Описание</b>
<b>1</b>	IMEI	Идентификационный номер модема
<b>2</b>	APN	Точка доступа GPRS
<b>3</b>	LOGIN	Логин доступа GPRS
<b>4</b>	PASS	Пароль доступа GPRS
<b>5</b>	IP	IP-адрес сервера
<b>6</b>	PORT	Порт сервера
<b>7</b>	MODE	Режим работы (всегда = 0 - TCP/IP)

*Пример ответа:*

353976012555151, internet, none, none, 212.47.99.62, 12050, 0

**Считать значение параметра по значению ID – **getparam ####;****

ID состоит из 4 цифр.

Пример команды => запросить значение параметра с ID=0242:  
**getparam 0242;**

<b>№</b>	<b>Имя параметра</b>	<b>Описание</b>
<b>1</b>	Param ID	ID параметра
<b>2</b>	Value	Значение параметра

*Пример ответа на команду «getparam 0242»:*

Param ID 0242 Val: internet

Подробное описание управляющих команд

**Команда полной перезагрузки процессора устройства – **cpureset;****

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

**Восстановление первичного состояния параметров профиля – **rstallprof;****

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

## **Команда удаления всех сохранённых записей – **deletereconds;****

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

## **Установить значение параметра по значению ID - **setparam ##### #;****

ID состоит из 4 цифр – см. [Дополнение 1](#).

Пример команды => установить значение параметра **ID=0242**  
**setparam 0242 www.kyivstar.net;**

<b>№</b>	<b>Имя параметра</b>	<b>Описание</b>
<b>1</b>	Param ID	ID параметра
<b>2</b>	New Value	Новое значение параметра

Пример ответа на команду «**setparam 0242 www.kyivstar.net**» - установить APN:

Param ID 0242 New Val: www.kyivstar.net

## **Обновление ПО устройства - **BOOT #,#,#;****

Параметры команды:

**HOST** – IP-адрес сервера где расположено обновление;

**PORT** – Порт сервера где расположено обновление;

**PATH** – Расположение файла обновления на сервере;

Пример команды:

**BOOT fw.bitrek.ua,80,\*.bin;**

Где \* версия прошивки, .bin – расширение файла.

Варианты ответов на попытку загрузки обновлений:

BOOT: UPDATE DOWNLOAD OK – Обновление прошло успешно;

BOOT: WAITE ERROR – Превышен таймаут ожидания при загрузке обновления;

BOOT: HOST CONNECT ERROR – Сбой подключения к серверу;

BOOT: PAGE LOAD ERROR – Сбой загрузки файла;

BOOT: UPDATE DOWNLOAD ERROR – Сбой обновления файла.

## **Автоматическое сканирование шины и установка доступных параметров – **canobdset;****

Для настройки трекера необходимо подключить его в диагностический разъем OBD-II, включить зажигание и запустить двигатель автомобиля, и отправить соответствующую команду для автоматического сканирования шины и записи доступных ID-данных в устройство.

Данную команду можно отправить двумя способами: через BITREK Configurator на вкладке Команды -> Управляющее или путем отправки SMS-сообщения canobdset; на номер SIM-карты, установленной в трекер. После принятия команды трекер высылает в

ответ подтверждающий текст **OBD-II SETTINGS SET OK** на телефон или в BITREK Configurator.

### **Удаление всех ранее установленных параметров шины – canobdclr;**

В случае необходимости использования трекера после тестирования на другом автомобиле, необходимо после подключения трекера в диагностический разъем нового автомобиля и заведения двигателя, отправить команду canobdclr; После принятия команды трекер высыпает в ответ подтверждающий текст **OBD-II SETTINGS CLEAR OK.**

### Базовая настройка устройства

После установки SIM-карты мобильного оператора и подключения питания устройство необходимо настроить для передачи данных на сервер. При использовании конфигуратора «Bitrek Configurator», все настраиваемые параметры устройства будут 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.

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

Примеры ответа:

«TASK COM TERM: PASSWORD OK» – введен правильный пароль;  
 «TASK COM TERM: INCORRECT PASSWORD» – введен неправильный 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 авторизованные телефонные номера. Для записи телефонных номеров в память устройства используются параметры ID 0261 – ID 0269 (см. [Дополнение 1](#)). Всего поддерживается до 9 телефонных номеров. В случае использования данной функции, устройство будет воспринимать SMS только с авторизованных 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 820 TREK OBD» 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.

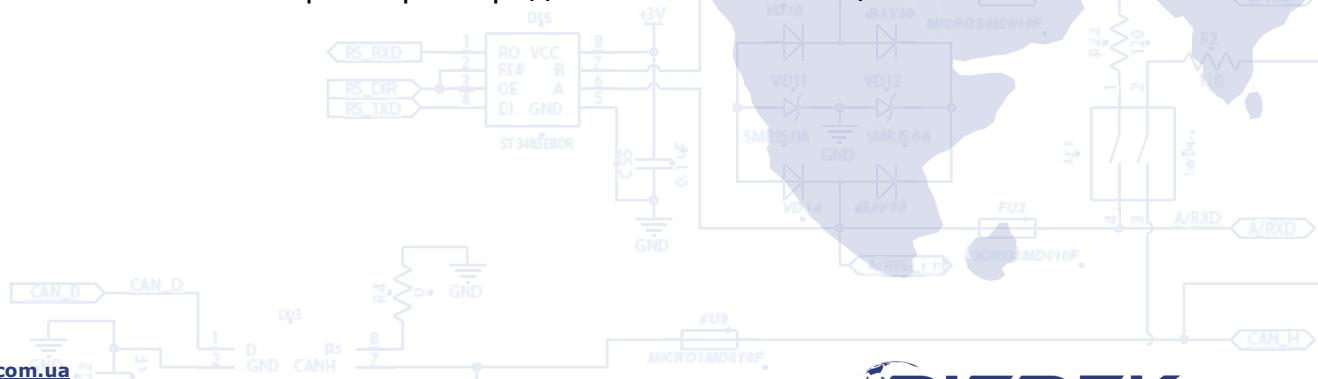


Таблица 5. Список параметров I/O элемента

<b>Номер параметра</b>	<b>Описание</b>	<b>Возможные значения</b>
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 зайдет в 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 4).

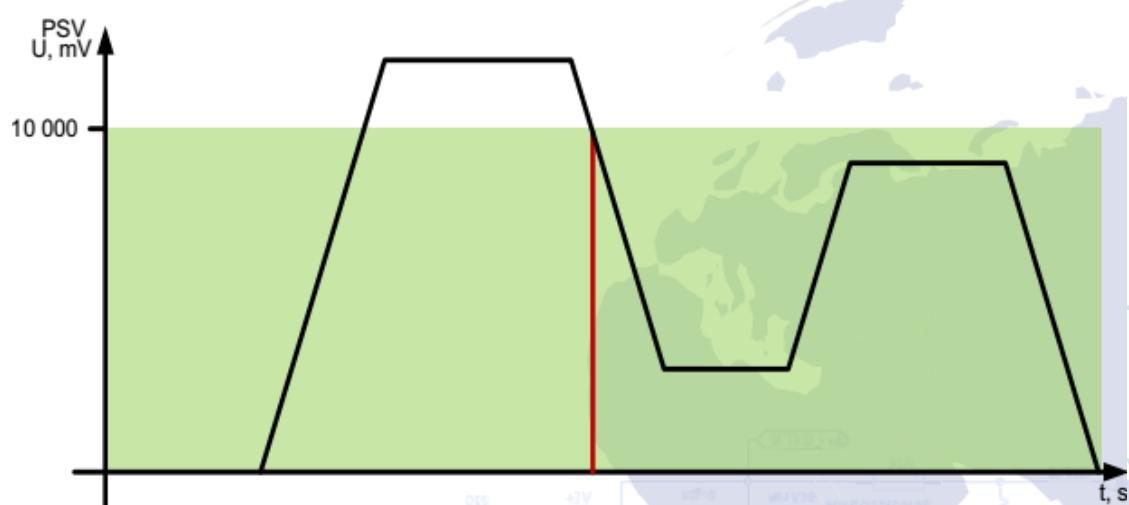


Рис. 4. Генерация события по возврату в диапазон.

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 5).

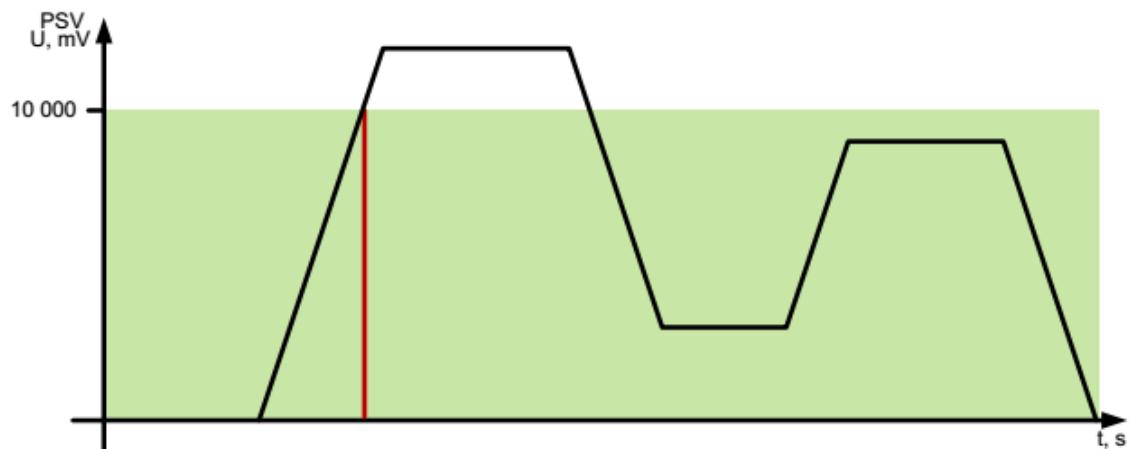


Рис. 5. Генерация события по выходу из диапазона.

### 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). Код фактическое напряжение пересекает границы заданного диапазона – генерируется событие (рисунок 6).

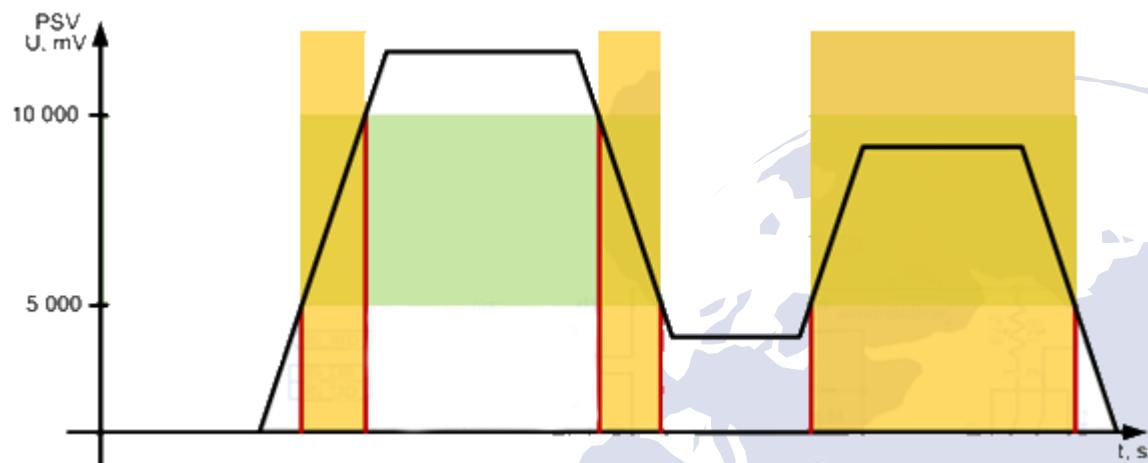


Рис. 6. Генерация события по возврату/выходу в/из диапазона.

### 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 ( $X \times 50$  мс, т.е. при установке значения 10, константа будет равна  $10 \times 50 = 500$  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 определённого условия. Таким условием является срабатывание предопределённого IO-элемента. Голосовые вызовы должны быть разрешены в общих настройках устройства. IO-элемент должен быть разрешен, настроен на одно из событий (вход в диапазон, выход из диапазона, вход/выход в/из диапазона), его ID должен быть определен как триггер исходящего вызова, должен быть определён авторизованный телефонный номер Phone0.

#### Примечание

Исходящий вызов или отправка SMS-сообщения будет осуществляться только на номер, прописанный в параметре 0261 (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 попадёт в зону покрытия. Устройство выполняет одну попытку осуществления исходящего 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 авторизованный 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 текста не должна превышать 30 символов латиницей.

## Описание режимов работы выбора оператора

### 0 – PARAM ID=0917=0

Устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети, список операторов не используется

### 1 – PARAM ID=0917=1

Обе симки по очереди пытаются зарегистрироваться в полном списке операторов

#### Режим работы 0 (Operator Selection Enable ID=0917 0)

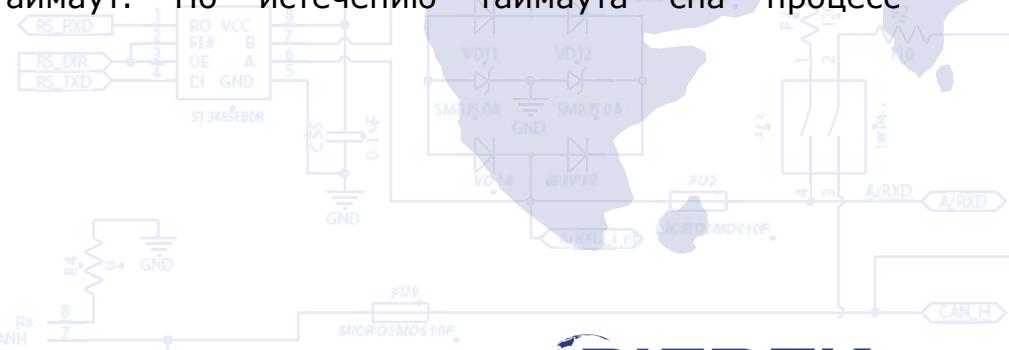
В этом режиме устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети, список операторов не используется. Если в течение определённого таймаута сим-карта не была обнаружена, или была обнаружена, но не смогла зарегистрироваться в сети, то устройство переводит modem в сон на определённый таймаут. По истечению таймаута сна процесс повторяется.

#### Режим работы 1 (Operator Selection Enable ID=0917 1)

В этом режиме устройство пытается зарегистрироваться в разрешённой сети, задаваемой полным списком разрешённых сетей (параметры с ID = 0020-0059).

Если сим-карта обнаружена и готова, то проверяется список разрешённых операторов.

Устройство выполняет сканирование доступных сетей. Если обнаружены сети, входящие в список разрешённых, то устройство пытается выполнить регистрацию в одной из разрешённых сетей. Если не удалось зарегистрироваться ни в одной из обнаруженных разрешённых сетей, то устройство переводит modem в сон на определённый таймаут. По истечению таймаута сна процесс повторяется.



## Настройка параметров роуминга

Для успешной работы устройства в роуминговых сетях необходимо задать соответствующий режим работы и указать список разрешённых сетей.

Выбираем соответствующий режим работы:  
`setparam 0917 1;`

Параметры APN, Usname, Uspass желательно оставить пустыми:

`setparam 0242 <>;`  
`setparam 0243 <>;`  
`setparam 0244 <>;`

Указываем список разрешенных операторов:

`setparam 0020 <MNC Code>;`  
`setparam 0021 <MNC Code>;`  
`...`  
`setparam 0099 <MNC Code>;`

Для каждой разрешенной сети нужно отдельно настроить APN, GPRS login, GPRS password. Для этого используются параметры:

№	Название параметра	ID при настройке	Разрядность	Назначение параметра
<b>1</b>	UsAPNTable	0060...0099	String	Список APN разрешенных операторов
<b>2</b>	UsLoginTable	0100...0139	String	Список GPRS логинов разрешенных операторов
<b>3</b>	UsPassTable	0140...0179	String	Список GPRS паролей разрешенных операторов

Указываем точки доступа разрешенных сетей:

`setparam 0060 <APN>;`  
`setparam 0061 <APN>;`  
`...`  
`setparam 0099 <APN>;`

Указываем GPRS логины разрешенных сетей:

`setparam 0100 <GPRS login>;`  
`setparam 0101 <GPRS login>;`  
`...`  
`setparam 0139 <GPRS login>;`

Указываем GPRS пароли разрешенных сетей:

`setparam 0140 <GPRS password>;`  
`setparam 0141 <GPRS password>;`  
`...`  
`setparam 0179 <GPRS password>;`



**ВНИМАНИЕ!** Если указать список разрешенных операторов и не прописать для каждого из них APN, GPRS login, GPRS password – в роуминге прибор работать не будет.

## Использование резервного сервера

Устройство «BI 820 TREK OBD» поддерживает возможность использования резервного сервера (Host2 Port2). Для этого введён параметр с ID=0196, значение по умолчанию 0.

Если параметр 0196 равен 0, то используется только первый Host1 и Port1.

Если параметр 0196 равен 1, то сначала выполняется серия попыток подключения на Host1 и Port1. Если попытка подключения не удалась, то через определённый таймаут выполняется серия попыток подключения на резервный сервер (Host2 Port2).

*Пример настройки:*

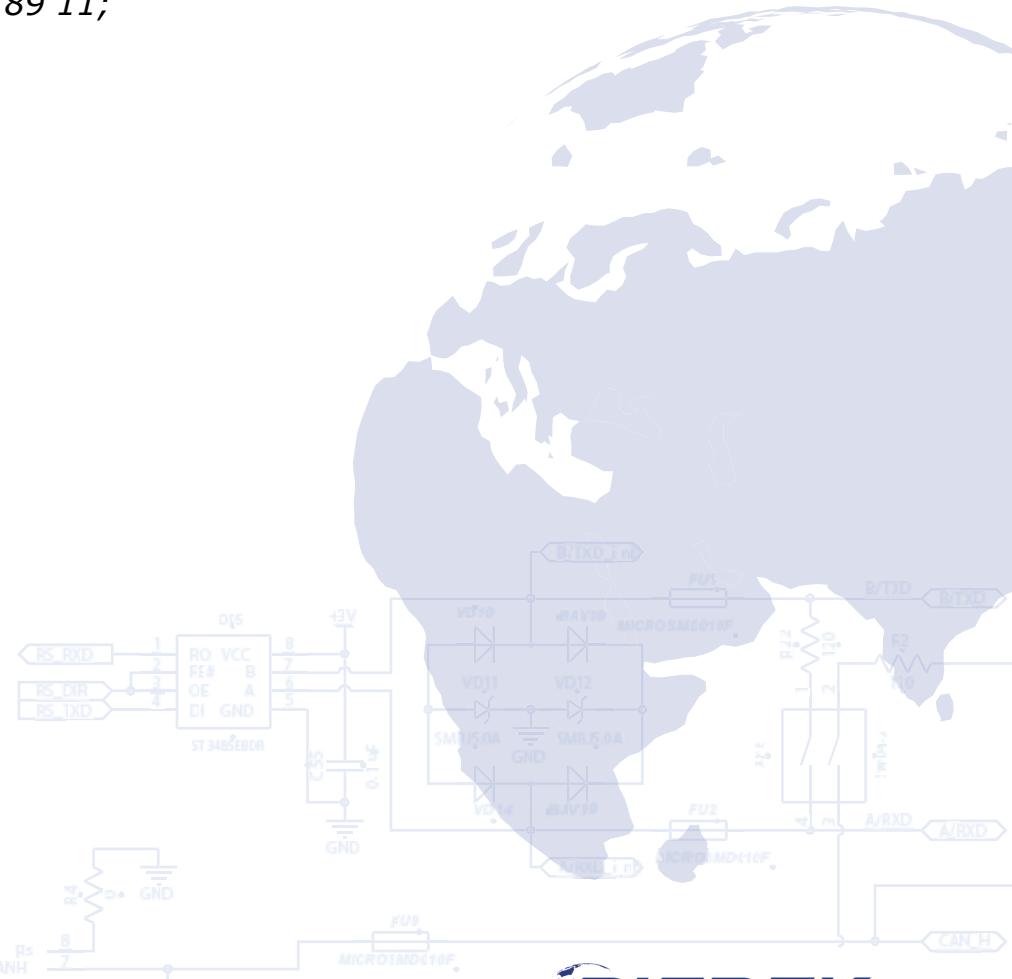
Разрешение использования резервного сервера:  
`setparam 0196 1;`

IP Host2:

`setparam 0188 111.1.111.11;`

Port2:

`setparam 0189 11;`



## Дополнение 1. Параметры устройства

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
<b>Сервер и GPRS</b>							
ipsHost0	0245	нет	String	IP адрес основного сервера	нет	IP or DNS	31.28.163.20
ipsPort0	0246	нет	2 byte	PORT основного сервера	нет	PORT	20127
Switching Host 2 Port 2	0196	нет	1 byte	Разрешение использования резервного сервера	нет	0 - запрещено; 1 - разрешено;	0
ipsHost1	0188	нет	String	IP адрес резервного сервера	нет	IP or DNS	31.28.163.20
ipsPort1	0189	нет	2 byte	PORT резервного сервера	нет	PORT	20127
APN	0242	нет	String	Точка доступа GPRS	нет	APN	gps.utel.ua
Usname	0243	нет	String	Логин доступа GPRS	нет	User Name	none
Uspass	0244	нет	String	Пароль доступа GPRS	нет	User Password	none
Send Period	0270	нет	2 byte	Период передачи данных на сервер	сек.	0 - 65535	60
Connect Try Amount	0904	нет	1 byte	Количество попыток в серии соединения с сервером	шт.	1 - 256	3
Connect Try Interval	0905	нет	2 byte	Период ожидания между попытками в серии	сек.	0 - 65535	60
Connect Serial Interval	0906	нет	2 byte	Период ожидания между сериями попыток	сек.	0 - 65535	300

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
<b>Трекинг</b>							
Enable Time Period	0900	нет	1 byte	Разрешение съема по времени	нет	0 - запрещено; 1 - разрешено;	1
Enable Dist Period	0901	нет	1 byte	Разрешение съема по расстоянию	нет	0 - запрещено; 1 - разрешено;	1
Enable Angle Period	0902	нет	1 byte	Разрешение съема по азимуту	нет	0 - запрещено; 1 - разрешено;	1
Day Period	0903	нет	2 byte	Период съема по времени при включенном зажигании	сек.	0 - 65535	30
Night Period	0011	нет	2 byte	Период съема при выключенном зажигании	сек.	0 - 65535	30
Dist Period	0012	нет	2 byte	Период съема по расстоянию	м	0 - 65535	500
Angle Period	0013	нет	1 byte	Период съема по азимуту	град.	1 - 180	10
Record Amount	0232	нет	2 byte	Количество записей в пакете	шт.	0 - 65535	0
Delta X	0281	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси X	у.е.	1 - 256	5
Delta Y	0282	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Y	у.е.	1 - 256	5
Delta Z	0283	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Z	у.е.	1 - 256	5
Start Move Timeout	0284	нет	2 byte	Таймаут начала движения по акселерометру	0,1 сек.	0 - 65535	50

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
Stop Move Timeout	0285	нет	2 byte	Таймаут остановки движения по акселерометру	0,1 сек.	0 - 65535	200
Axel Sleep Enable	0911	нет	1 byte	Разрешение сна по акселерометру	нет	0 - запрещено; 1 - разрешено;	0
Wait Sleep TM	4007	нет	2 byte	Таймаут перехода в сон по акселерометру	мин	5 - 65535	15
Sleep TM	4008	нет	2 byte	Таймаут сна по акселерометру	мин	0 - 65535	720
Min GPS speed	0918	нет	1 byte	Минимальная скорость GPS для определения движения	км/ч	1 - 256	5
<b>Безопасность</b>							
Phone0	0261	нет	String	Авторизированный телефонный номер 0	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone1	0262	нет	String	Авторизированный телефонный номер 1	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone2	0263	нет	String	Авторизированный телефонный номер 2	-	+xxxxxxxxxxxx	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
Phone3	0264	нет	String	Авторизированный телефонный номер 3	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone4	0265	нет	String	Авторизированный телефонный номер 4	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone5	0266	нет	String	Авторизированный телефонный номер 5	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone6	0267	нет	String	Авторизированный телефонный номер 6	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone7	0268	нет	String	Авторизированный телефонный номер 7	-	+xxxxxxxxxxxx	-
Phone8	0269	нет	String	Авторизированный телефонный номер 8	-	+xxxxxxxxxxxx	-
SMS Login	0252	нет	String	Логин доступа по SMS	-	Login	-
SMS Password	0253	нет	String	Пароль доступа по SMS	-	Password	-
Terminal Password	0910	нет	String	Пароль доступа к устройству	-	-	11111
SIM_PIN	0818	нет	1 byte	Установка PIN-кода оператора SIM-карты	-	-	-
<b>Сервис</b>							
Reboot Per	0186	нет	1 byte	Период периодической перезагрузки устройства	час	1 - 256	24
Reboot Type	0187	нет	1 byte	Тип перезагрузки устройства	-	0 - полная; 1 - только модем;	0

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
<b>Голосовая связь</b>							
RingNum	0912	нет	1 byte	Количество гудков перед автоподъемом трубки	шт.	1 - 256	3
<b>Оповещения</b>							
RingEnable	0913	нет	1 byte	Разрешение исходящих голосовых вызовов	-	0 - запрещены; 1 - разрешены;	0
OutCallTrigger	0914	нет	2 byte	ID I/O элемента – триггера исходящего голосового вызова	-	ID	-
SMSTrigger	0816	нет	2 byte	ID I/O элемента – триггера отправки SMS на авторизированный телефонный номер при возникновении событий	-	ID	-
SMSText	0817	нет	String	Текст, добавляемый к SMS (не более 30 символов латиницей)	-	Текст	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
<b>Роуминг</b>							
Operator Selection Enable	0917	нет	1 byte	Разрешение режима выбора оператора	-	0 - выключен; 1 - включен	0
UsIpTable	0020... 0059	нет	String	Список кодов разрешенных операторов	-	xxxxx	-
UsAPNTable	0060... 0099	нет	String	Список APN разрешенных операторов	-	APN	-
UsLoginTable	0100... 0139	нет	String	Список GPRS логинов разрешенных операторов	-	Login	-
UsPassTable	0140... 0179	нет	String	Список GPRS паролей разрешенных операторов	-	Password	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
<b>Низкоуровневые настройки</b>							
CAN_Baud	0216	Нет	1 byte	Установка скорости CAN	Kbit/s	0 = 125000 1 = 250000 2 = 500000 3 = autobaud 4 = 33333 5 = 50000 6 = 83000 7 = 83333 8 = 100000	3
Fuel_type	4011	Нет	1 byte	Тип используемого топлива	-	0 – бензин 1 – дизель	0

## Дополнение 2. Список I/O элементов

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
GSMCSQ	0470...0475	21	1 byte	Уровень сигнала GSM	нет	0 - 5	-
Movement	0510...0515	240	1 byte	Состояние движения	нет	0 – отсутствие движения, 1 – наличие движения	-
VBAT	0420...0425	67	2 byte	Напряжение батареи	В	-	-
PSV	0410...0415	66	2 byte	Напряжение источника питания	В	-	-
GPSSpeed	0490...0495	24	2 byte	Скорость движения по GPS	км/ч	-	-
GPSPower	0450...0455	69	1 byte	Наличие GPS-сигнала	шт.	0 – выключен, 1 – включен	-
pcbTemp	0440...0445	70	4 byte	Температура устройства	С	-	-
realOdometr	0500...0505	199	4 byte	Относительный виртуальный одометр	км	-	-
Odometr	0710...0715	200	4 byte	Абсолютный виртуальный одометр	км	-	-
OperCode	0680...0685	111	4 byte	Передача кода оператора связи	нет	-	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
modemStat	0750... 0755	117	1 byte	Передача статуса модема устройства	нет	0 - не работает; 1 - работает;	-
SIM_Stat	0790... 0795	121	1 byte	Статус SIM-карты	нет	0 - SIM не обнаружена; 1 - SIM обнаружена; 2 - SIM обнаружена, но не готова к работе; 3 - SIM обнаружена и полностью готова к работе	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
GSM_Stat	0760... 0765	118	1 byte	Статус регистрации в сети GSM	нет	0 - не зарегистрирован и не выполняется поиск операторов; 1 - домашняя сеть; 2 - не зарегистрирован, но выполняется поиск операторов; 3 - регистрация запрещена; 4 - неопределенный статус; 5 - роуминг;	-
GPRS_net Stat	0770... 0775	119	1 byte	Статус регистрации в сети GPRS	нет	0 - не зарегистрирован и не выполняется поиск операторов; 1 - домашняя сеть; 2 - не зарегистрирован, но выполняется поиск операторов; 3 - регистрация запрещена; 4 - неопределенный статус; 5 - роуминг;	-

<b>Название параметра</b>	<b>ID при настройке</b>	<b>ID при передаче</b>	<b>Разрядность</b>	<b>Назначение параметра</b>	<b>Единицы измерения</b>	<b>Возможные значения</b>	<b>Значение по умолчанию</b>
GPRS_content_stat	0780...0785	120	1 byte	Статус активации контента GPRS	нет	0 - не активирован; 1 - активирован;	-
TimeSaving	5000...5005	190	4 byte	Время работы устройства	мин.	-	-
axesX	0720...0725	114	1 byte	Фактическое значение угла наклона по оси X	град.	0 - 255	-
axesY	0730...0735	115	1 byte	Фактическое значение угла наклона по оси Y	град.	0 - 255	-
axesZ	0740...0745	116	1 byte	Фактическое значение угла наклона по оси Z	град.	0 - 255	-
CAN/KLINE	3320...3325	222	1 byte	Тип используемого интерфейса CAN/KLINE	у.е.	0 - не определено 1 - CAN 2 - KLINE 14230 3 - KLINE 9141	-
HDOP	0800...0805	122	2 byte	Определение горизонтальной точности	у.е.	0 - 9999	-

### Дополнение 3. Список параметров доступных для считывания

ID при передаче	Описание	Формула расчёта	Единицы измерения
6	Состояние зажигания	A	-
170	Расчетное значение нагрузки на двигатель	A*100/255	%
171	Температура охлаждающей жидкости	A-40	°C
172	Давление во впускном коллекторе (абсолютное)	A	kPa
173	Скорость автомобиля	A	km/h
174	Температура всасываемого воздуха	A-40	°C
176	Уровень топлива	A*100/255	%
177	Атмосферное давление (абсолютное)	A	kPa
178	Температура окружающего воздуха	A-40	°C
179	Положение педали акселератора D	A*100/255	%
180	Положение педали акселератора E	A*100/255	%
181	Положение педали акселератора F	A*100/255	%
182	Относительное положение педали акселератора	A*100/255	%
183	Заряд силовой батареи гибрида	A*100/255	%

<b>ID при передаче</b>	<b>Описание</b>	<b>Формула расчёта</b>	<b>Единицы измерения</b>
184	Температура масла двигателя	A - 40	°C
210	Обороты двигателя	A/4	rpm
211	Время, прошедшее с запуска двигателя	A	seconds
212	Дистанция, пройденная с зажженной лампой «проверь двигатель»	A	km
213	Дистанция, пройденная со времени очистки кодов неисправностей	A	km
214	Абсолютное значение нагрузки	A*100/255	%
215	Массовый расход воздуха	A/100	grams/sec
216	Время, прошедшее с момента очистки кодов неисправностей	A	minutes
217	Расход топлива двигателем	A*0.05	L/h
219	Одометр	A	km
220	Одометр по датчику скорости	A	km
221	Датчик расхода топлива (MAF)	A*0,1	L

**Версия документа**

<b>Дата</b>	<b>Версия</b>	<b>Примечание</b>
12.06.2018	Ver.2018.06.1	Базовый документ
09.07.2018	Ver.2018.07.1	Изменён номер порта в строке команды обновления прошивки