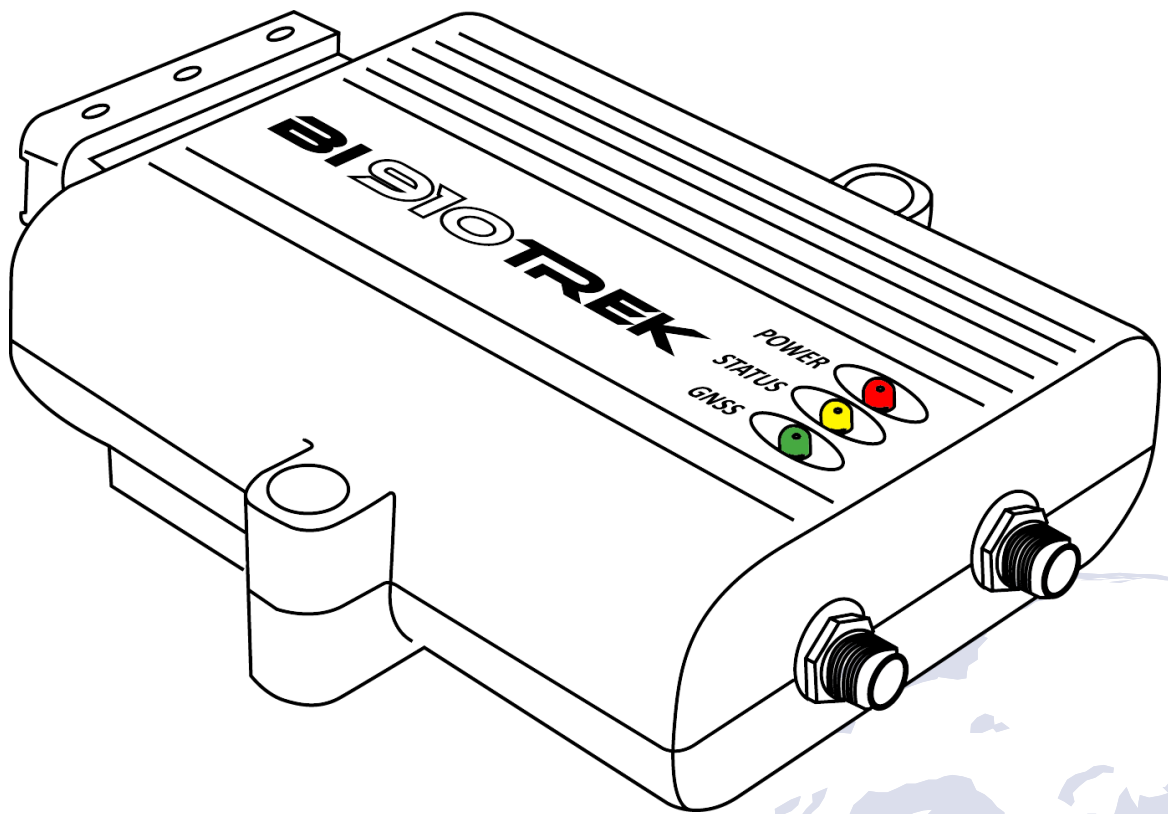


Устройство наблюдения за подвижными объектами

VI-910 TREK



Руководство по эксплуатации

Версия 2021.05.1

Оглавление

Введение	4
Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «BI-910 TREK»	4
Транспортировка и хранение	4
Гарантийные обязательства	4
Устройство	5
Назначение устройства	5
Принцип работы	5
Технические характеристики	6
Конструкция устройства наблюдения	7
Комплект поставки	8
Подготовка к работе	8
Установка SIM-карты	8
Разъёмы для подключения питания, антенн и периферийных устройств	8
Подключение питания, дискретных и аналоговых датчиков, дополнительных устройств	10
Монтаж и введение в эксплуатацию	12
Рекомендации по монтажу	12
Выполнение электрических подключений	12
Подключение к компьютеру	13
Описание органов индикации	14
Список SMS команд	14
Структура SMS команд	14
Настройка устройства	15
Подробное описание информационных команд	17
Подробное описание управляющих команд	19
Базовая настройка устройства	20
Настройка параметров безопасности	21
Настройка I/O элементов	21
Настройка оповещений	25
Переключение профилей	26
Описание переключения профилей	26
Описание режимов работы выбора оператора	27
Настройка параметров роуминга	30
Список запрещённых операторов	31
Настройка устройства для работы с RFID считывателями и ключами iButton	32
Настройка устройства для работы с термодатчиками DS18B20	33

Настройка устройства для работы с датчиками уровня топлива по RS-485 35

Использование резервного сервера 36

Настройка блокировки двигателя..... 36

Управление цифровыми выходами Out 1 и Out 2. Описание режимов управления. 37

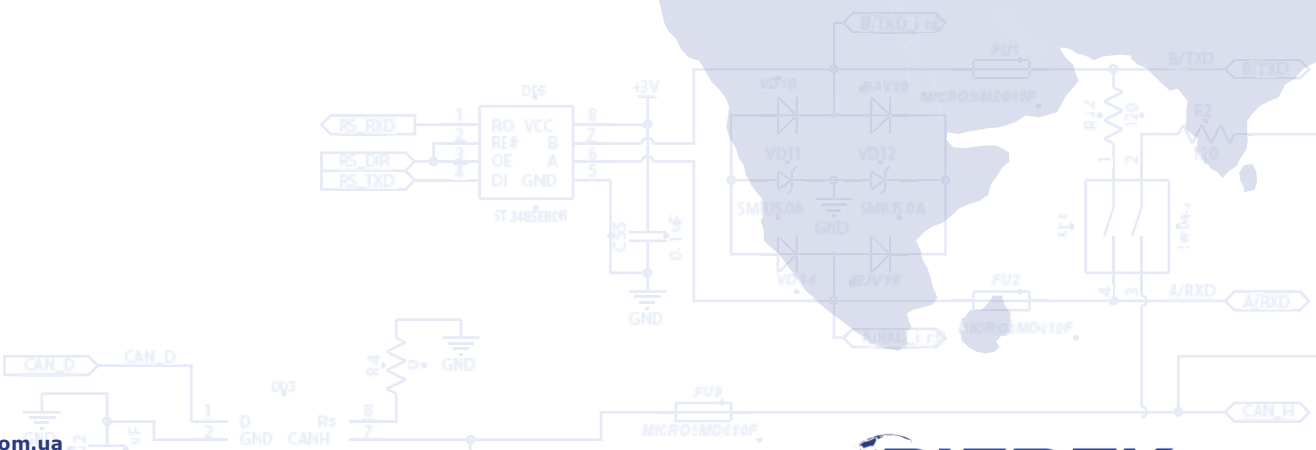
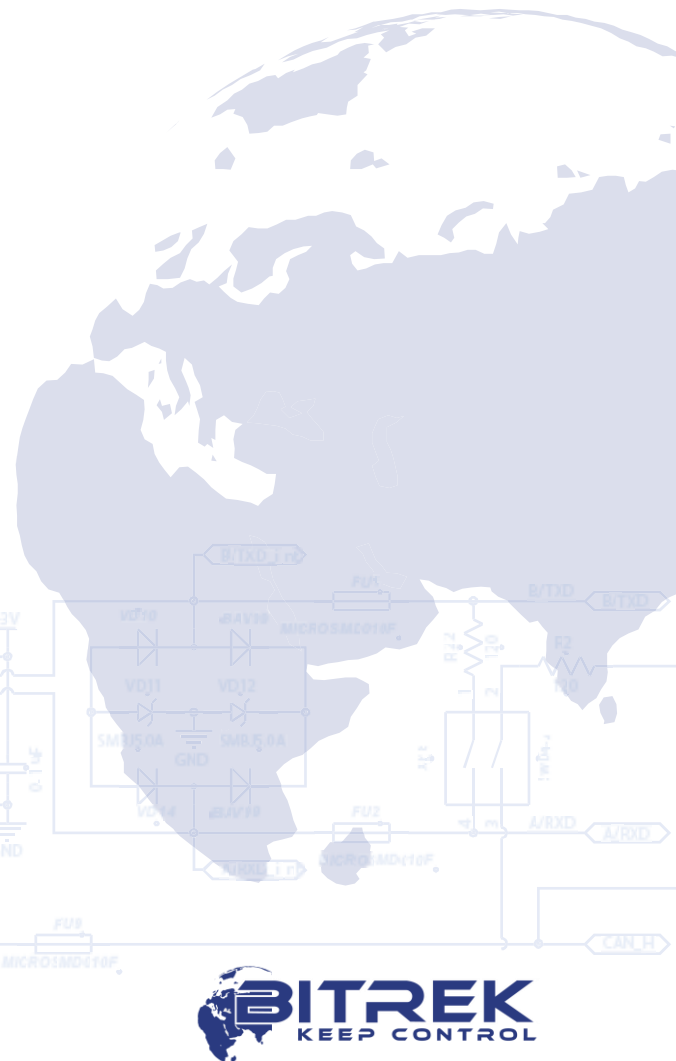
 Описание режимов управления 38

Фильтрация GPS-данных и пешеходный режим 39

Дополнение 1. Параметры устройства 42

Дополнение 2. Список I/O элементов 57

Дополнение 3. Рабочие параметры профиля 1 65



Введение

Требования к технике безопасности при выполнении работ по установке и обслуживанию устройства наблюдения «VI-910 TREK»

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. Перед тем как демонтировать выводы устройства, 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. 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-910 TREK» применяется для решения задач навигации, дистанционного управления и контроля за транспортным средством или другим удалённым объектом.

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

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

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.

Прибор должен быть установлен в недоступном для водителя месте.

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 аналоговых 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 пульт диспетчера через GSM сеть. Обмен информацией осуществляется посредством GPRS и SMS. Предусмотрена возможность осуществления голосовой связи.

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 вхождении транспортного средства в зону покрытия GSM.

Технические характеристики

Таблица 1. Технические характеристики устройства

№	Название	Технические параметры
1	Стандарт передачи данных	GSM 900/1800
2	Канал связи в сети GSM	GPRS, SMS, голосовая связь
3	Класс GPRS	10
4	GPS и GSM антенны	Внешние
5	Тип навигационной системы	GPS или GPS/ГЛОНАСС
6	Вспомогательные цифровые протоколы	RS-485, 1Wire, CAN (FMS)
7	Датчик движения	Акселерометр
8	Защищённый выход питания	да
9	Количество SIM- карт	2
10	Количество дискретных входов с активным «0»	4
11	Количество дискретных входов с активной «1»	2
12	Количество дискретных выходов	2
13	Диапазон напряжения дискретных входов	От 0 В до 40 В
14	Тип дискретных выходов	Открытый коллектор
15	Максимальный ток нагрузки дискретных выходов	0,5 А
16	Количество аналоговых входов	2
17	Диапазон напряжения аналоговых входов	От 0 В до 27 В
18	Тип питания	Постоянное
19	Напряжение питания	От 9 В до 36 В
20	Типичный потребляемый ток (12 В)	60 мА
21	Максимальный потребляемый ток (12 В)	300 мА
22	Тип микрофона	Электретный
23	Сопrotивление нагрузки микрофона	2,2 кОм
24	Сопrotивление внешнего спикера	≥ 8 Ом
25	Объём энергонезависимой памяти	2 МБ (или 65 000 записей)

№	Название	Технические параметры
26	Внутренний аккумулятор Li-Ion	1 000 mAh
27	Рабочая температура	От -30°C до +80°C
28	Относительная влажность воздуха	80 ± 15%
29	Габаритные размеры (Ш x Д x В)	125 x 95 x 33
30	Масса нетто	200 гр.
31	Исполнение корпуса	IP 65 (пластик PA6)
32	Исполнение разъёма кабеля	IP 68

Конструкция устройства наблюдения

Рис. 1. Внешний вид и габаритные размеры устройства наблюдения «VI-910 TREK». (Общий вид)

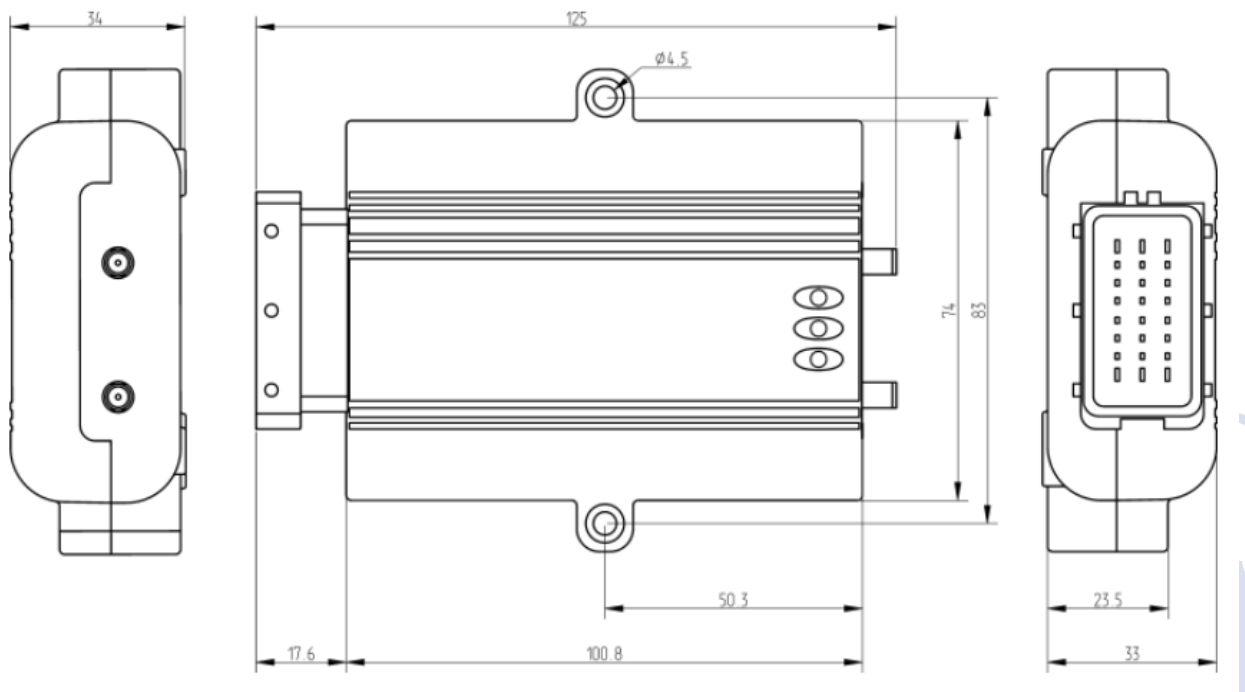
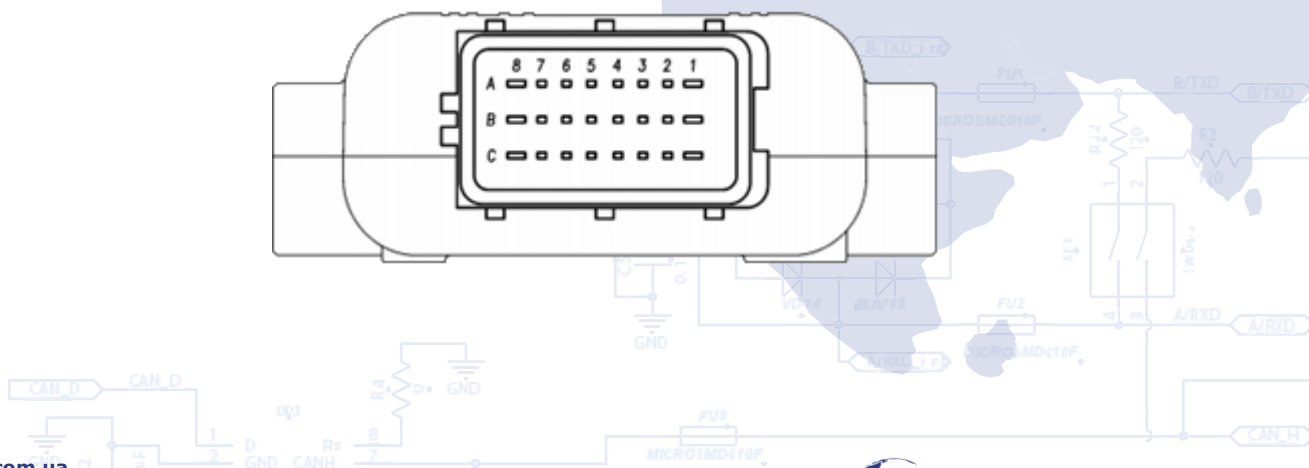


Рис. 2. Внешний вид и габаритные размеры устройства наблюдения «VI-910 TREK». (Вид сзади)



Комплект поставки

1. Устройство наблюдения «BI-910 TREK» - 1 шт.
2. GPS-антенна – 1 шт.
3. GSM-антенна – 1 шт.
4. Соединительный кабель – 1 шт.
5. Технический паспорт – 1 шт.
6. Гарантийный талон – 1 шт.
7. Упаковочная коробка – 1 шт.

Подготовка к работе

Установка SIM-карты

Для работы в сети GSM в устройство должна быть установлена минимум одна SIM-карта. Вторая является необязательной и может использоваться для работы в сети альтернативного оператора в местах, где отсутствует покрытие основного оператора. 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 имеются 2 слота. SIM-карта, выбираемая по умолчанию, устанавливается в первый слот (SIM-1). Сборка прибора осуществляется в обратном порядке.



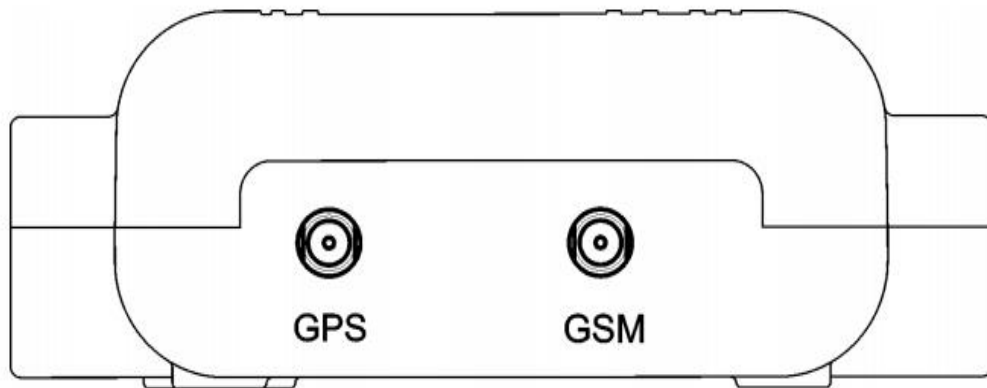
ВНИМАНИЕ! Производитель не обеспечивает SIM-картой которая необходима для соединения с GSM сетью! SIM- карту можете приобрести у местного GSM провайдера!

Разъёмы для подключения питания, антенн и периферийных устройств

На передней панели устройства наблюдения расположены разъёмы для подключения антенн, на задней – разъём питания, дискретных и аналоговых датчиков, исполнительных устройств, гарнитуры. Для подключения антенн применяются разъёмы типа SMA. Расположение разъёмов указано на рисунке 3.

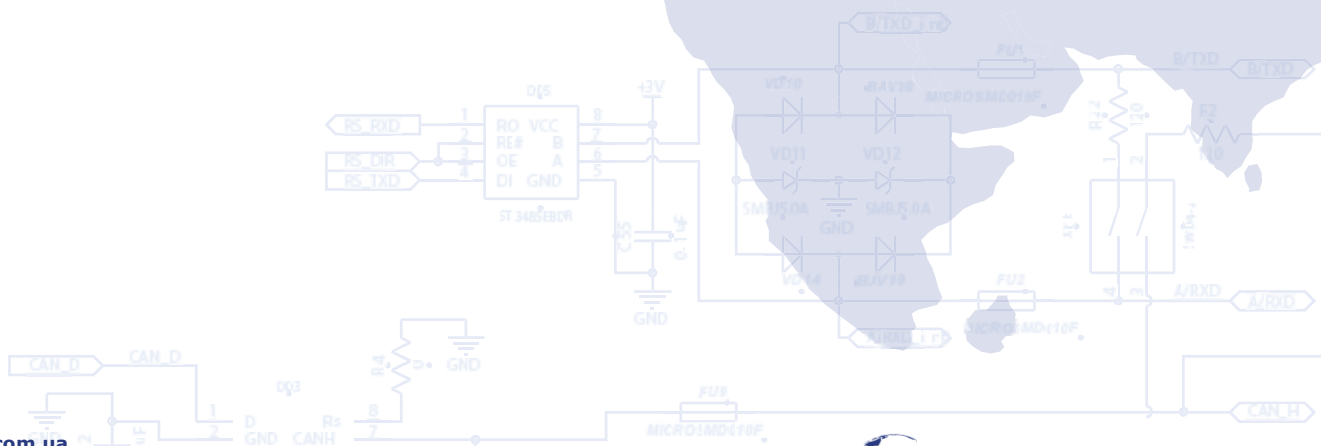
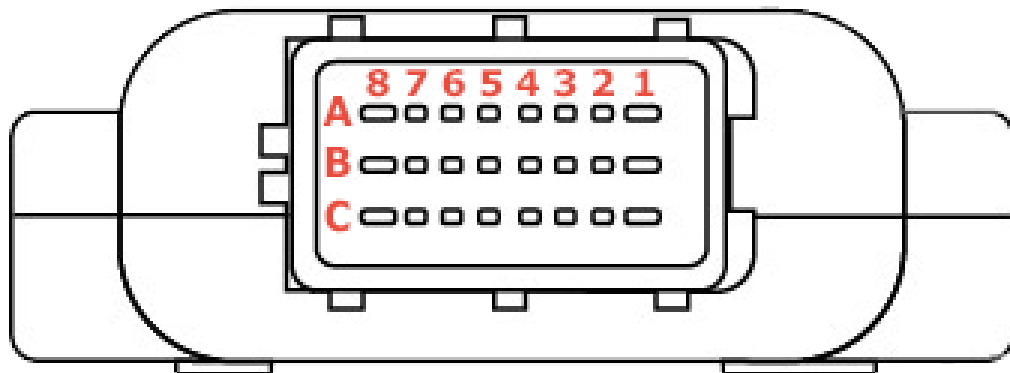


Рис. 3. Внешний вид и обозначение разъемов для подключения антенн устройства наблюдения «BI-910 TREK »



Для подключения к разъёму питания, датчиков и исполнительных устройств, применяется автомобильный разъем IP 68. Расположение разъёма питания указано на рисунке 4.

Рис. 4. Расположение разъёма и нумерация контактов



Подключение питания, дискретных и аналоговых датчиков, дополнительных устройств

Рис. 5. Назначение контактов BI-910 TREK

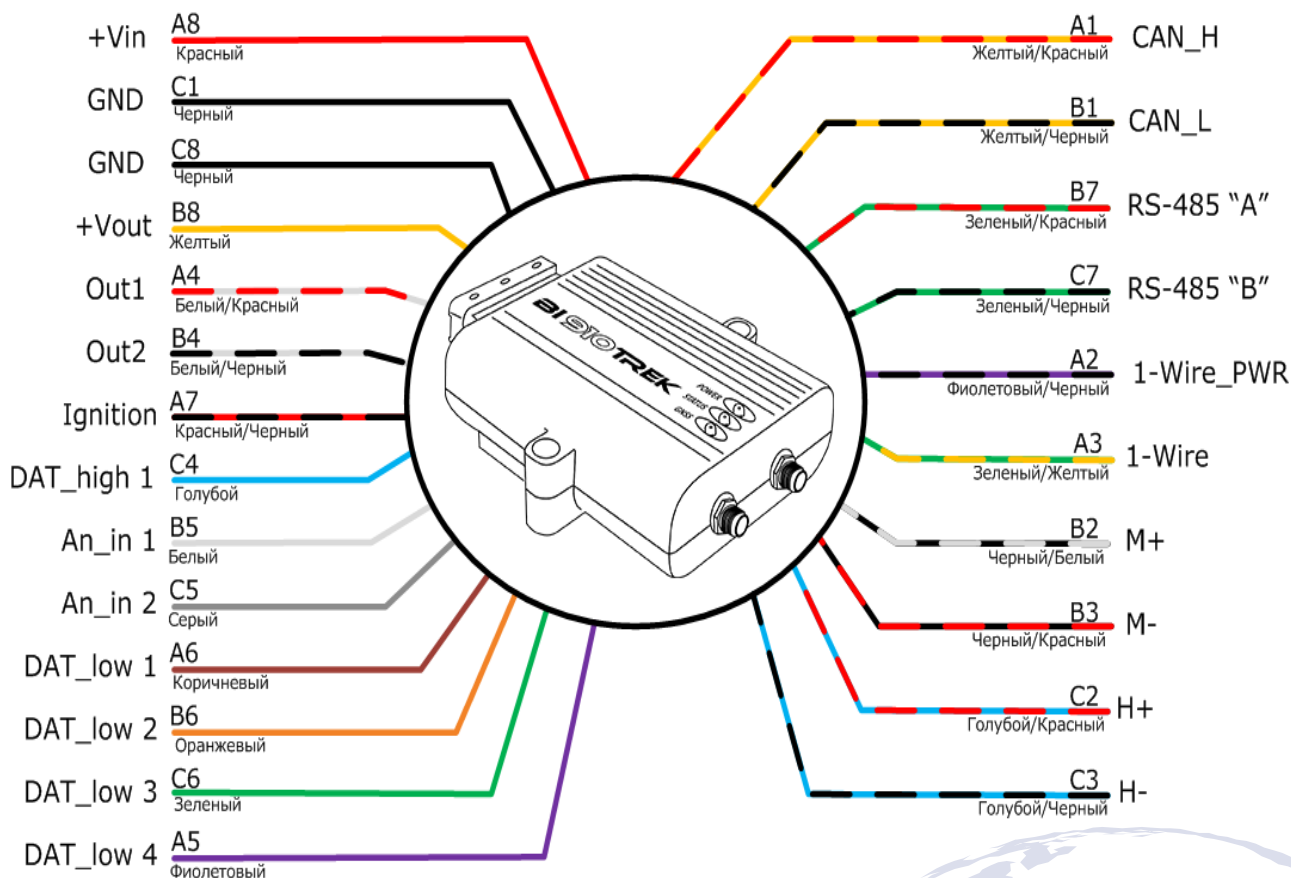


Таблица 2. Обозначение контактов

№	Цвет	Наименование контакта	Тип сигнала	Назначение контакта
A1	Жёлтый/Красный	CAN_H	Вход/выход	Сигнал «CAN_H» шины CAN
A2	Фиолетовый/Чёрный	1-Wire_PWR	Питание	Выход +3,3 В для питания устройств «1-Wire» (15 мА макс)
A3	Зелёный/Жёлтый	1-Wire	Вход/выход	Сигнал данных интерфейса «1-Wire»
A4	Белый/Красный	Dout 1	Выход	Дискретный выход №1
A5	Фиолетовый	DAT_low 4	Вход	Дискретный вход с активным «0»
A6	Коричневый	DAT_low 1	Вход	Дискретный вход с активным «0»

№	Цвет	Наименование контакта	Тип сигнала	Назначение контакта
A7	Красный/Чёрный	Ignition	Вход	Дискретный вход с активной «1» Зарезервирован под зажигание
A8	Красный	+ Vin	Питание	«+» бортового питания (номинальное напряжение 12 В или 24 В)
B1	Жёлтый/Чёрный	CAN_L	Вход/выход	Сигнал «CAN_L» шины CAN
B2	Чёрный/Белый	M +	Вход	Вход микрофона «+»
B3	Чёрный/Красный	M -	Вход	Вход микрофона «-»
B4	Белый/Чёрный	Dout 2	Выход	Дискретный выход №2
B5	Белый	An_in 1	Вход	Аналоговый вход №1
B6	Оранжевый	DAT_low 2	Вход	Дискретный вход с активным «0»
B7	Зелёный/Красный	A	Вход/выход	Сигнал «A» RS-485
B8	Жёлтый	+ Vout	Питание	Защищенный выход для питания дополнительных датчиков. Напряжение равно + Vin. Максимальный ток 300 мА.
C1	Чёрный	GND	Питание	Общий провод (масса)
C2	Голубой/Красный	H +	Выход	Выход динамика «+»
C3	Голубой/Чёрный	H -	Выход	Выход динамика «-»
C4	Голубой	DAT_high 1	Вход	Дискретный вход с активной «1»
C5	Серый	An_in 2	Вход	Аналоговый вход №2
C6	Зелёный	DAT_low 3	Вход	Дискретный вход с активным «0»
C7	Зелёный/Чёрный	B	Вход/выход	Сигнал «B» RS-485
C8	Чёрный	GND	Питание	Общий провод (масса)

Монтаж и введение в эксплуатацию

Рекомендации по монтажу

Зона размещения устройства наблюдения должна предусматривать возможность подключения к нему разъёмов и исключать возможность случайного повреждения, а также исключать возможность попадания прямых солнечных лучей. Рекомендуемое место установки в автомобиле – в пустом пространстве под приборной панелью в салоне автомобиля.

GPS и GSM антенны так же размещаются в пустом пространстве под приборной панелью в салоне автомобиля.

Кабели антенн укладываются и закрепляются по всей длине жгутами, которые крепятся к крепёжным площадкам. Требуется укладывать кабель таким образом, чтобы не допустить повреждений в процессе эксплуатации при закрывании дверей/люков.

Выполнение электрических подключений

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



ВНИМАНИЕ! При проведении сварочных работ во время ремонта транспортного средства требуется обязательное отключение разъёма питания и периферийных устройств!

Дискретные входы с активным «0» реагируют на подключение этого входа на GND (массу). Пассивным состоянием для этого входа является отсутствие подключения (вход «в воздухе»).

Дискретные входы с активной «1» реагируют на появление на этом входе напряжения выше 8 В (подключение этого входа на «+» бортовой сети). Пассивным состоянием для этого входа является отсутствие подключения (вход «в воздухе»).

Напряжение на аналоговом входе может изменяться в пределах от 0 до 24 В.

Дискретные выходы 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 GND (массу). Максимальный ток нагрузки дискретного выхода не должен превышать 0,5 А. При необходимости коммутации больших токов следует подключать дискретные выходы через дополнительное реле.



ВНИМАНИЕ! Напряжение на дискретных входах и выходах не должно превышать 30 В. Напряжение на аналоговых входах не должно

превышать 30 В.

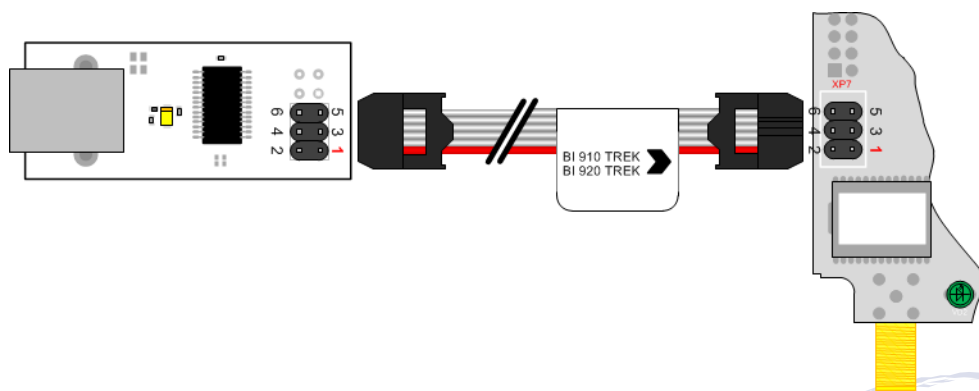
Напряжение питания устройства не должно превышать 36 В.

В противном случае устройство может быть выведено из строя.

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. 6. Схема подключения к устройству наблюдения BI-910 TREK



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.

№	Режим работы светодиода	Красный светодиод	Жёлтый светодиод	Зелёный светодиод
1	Светится постоянно	Внешнее питание подано	Выполнено подключение к серверу и происходит передача данных	-
2	Не светится	Нет внешнего питания	-	Нет видимости спутников
3	Мигает 1 раз в 0.5 секунд	-	Попытка подключения к серверу	
4	Мигает 1 раз в 0.1 секунду	-	Безуспешная попытка подключения к серверу, повторение попытки через 2 минуты	-
5	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><space><password><space><command1>;<space><command2>;<space><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 авторизированных телефонных номеров, то SMS с командами будут выполняться только если они приходят с одного из авторизированных телефонных номеров (наличие логина/пароля также обязательно если они установлены). Если нет ни одного установленного авторизированного телефонного номера, то SMS с командами будут приниматься с любого телефонного номера.

Настройка устройства

Устройство наблюдения «BI-910 TREK» 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 память 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 длиной SMS.

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

Таблица 3. Список информационных команд

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

Таблица 4. Список управляющих команд

№	Команда	Описание	Наличие ответа
1	cpureset	Перезагрузка процессора устройства	нет
2	rstallprof	Восстановление первичного состояния параметров профиля	нет
3	deleterecords	Удаление всех сохраненных во FLASH записей	нет
4	setparam ###	Задать значение параметра по номеру его ID	да
5	boot #,#,#	Обновление ПО устройства	да
6	setdigout ##	Активировать цифровые выходы Out 1 и/или Out 2	да
7	ignitionoff	Деактивация безопасной блокировки зажигания	да
8	ignitionon	Активация безопасной блокировки зажигания	да

Подробное описание информационных команд

Возврат текущего состояния устройства – **getstatus;**

№	Имя параметра	Описание
1	Data Link	Текущее состояние подключения прибора к серверу: 0 – не подключен, 1 – подключен
2	GPRS	Статус GPRS: 0 – не подключен, 1 – подключен
3	GPRS IP	IP-адрес устройства при наличии GPRS
4	GSM	Уровень сигнала GSM [0-5]
5	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;**

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

Пример ответа:

GPS: 1 Sat: 7 Lat: 50.2535 Long: 30.2622 Alt: 147 Speed: 0 Dir: 77
Date: 2020/4/30 Time: 12:33:45

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

Пример ответа:

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

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

BI-910 VER 3.16.7

Считать значение датчиков устройства – `getio;`

№	Имя параметра	Описание
1	DI#	Состояние цифрового входа
2	DO#	Состояние цифрового выхода
3	AI#	Состояние аналогового входа

*Пример ответа:*DL1: 0 DL2: 0 DL3: 0 DL4: 0 DH1: 0 DH2: 0 DO1: 1 DO2: 0 AIN1: 0 mV
AIN2: 0 mV PSV: 12,234 mV VBAT:4,186 mV**Запрос параметров профиля устройства – `flush;`**

№	Имя параметра	Описание
1	IMEI	Идентификационный номер модема
2	APN	Точка доступа GPRS
3	LOGIN	Логин доступа GPRS
4	PASS	Пароль доступа GPRS
5	IP	IP-адрес сервера
6	PORT	Порт сервера
7	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 – первая цифра – номер профиля, следующие 3 указывают ID параметра.

Пример команды => запросить значение параметра с ID=242 из профиля 0: `getparam 0242;`

№	Имя параметра	Описание
1	Param ID	Номер профиля и ID параметра
2	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 – **deleterecords;**

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 – первая цифра – номер профиля, следующие 3 указывают ID параметра (см. [Дополнение 1](#)).

Пример команды => установить значение параметра ID=242 из профиля 0:

setparam 0242 www.kyivstar.net

№	Имя параметра	Описание
1	Param ID	Номер профиля и ID параметра
2	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.

Установить режим работы цифровых выходов OUT1 и OUT2 – **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 нужно установить в «1».

Когда выход нужно деактивировать – значение нужно установить в «0».

№	Имя параметра	Описание
1	Dox New Val: y	Если состояние OUTx изменилось
2	Dox Old Val: y	Если состояние OUTx не изменилось

Пример SMS ответа:

DO1 Old Val: 0 DO2 New Val: 1

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*» – введён правильный пароль;

«*TASK COM TERM: INCORRECT PASSWORD*» – введён 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> <space> <Password> > <space> <Command1>; <space>
<Command2>; <space> <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 выполнять SMS-команды, полученные только с авторизованных телефонных номеров, сохранённых 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-910 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 пойдет 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 7).

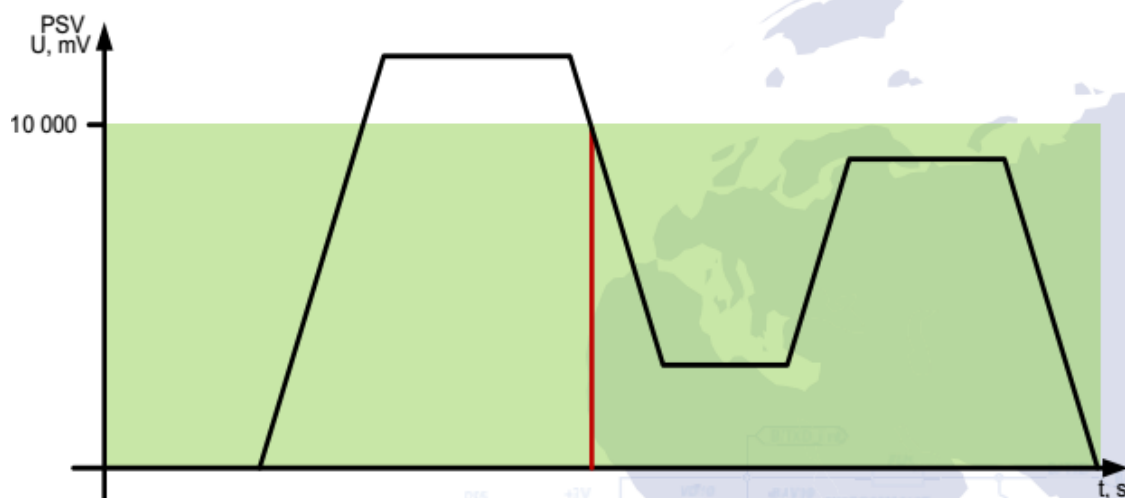


Рис. 7. Генерация события по возврату в диапазон.

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 8).

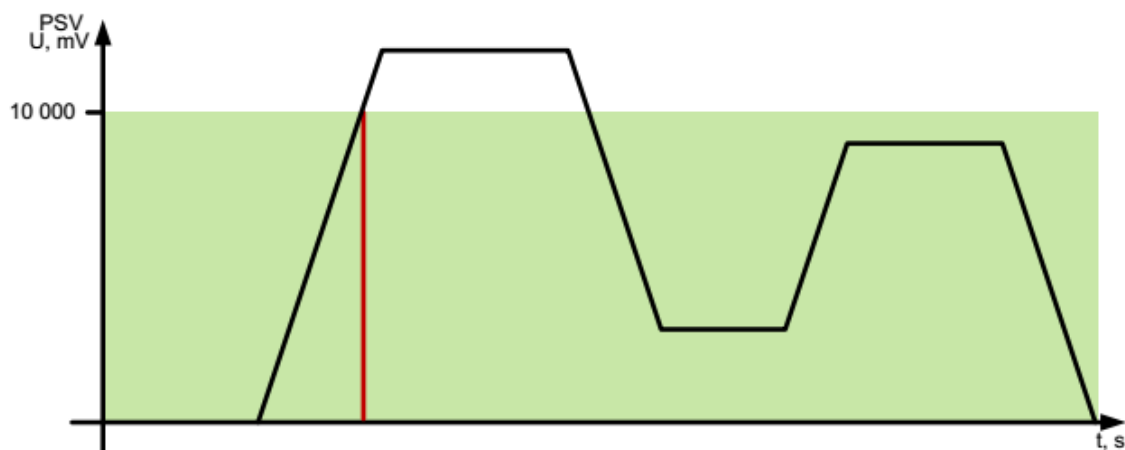


Рис. 8. Генерация события по выходу из диапазона.

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). Когда фактическое напряжение пересекает границы заданного диапазона – генерируется событие (рисунок 9).

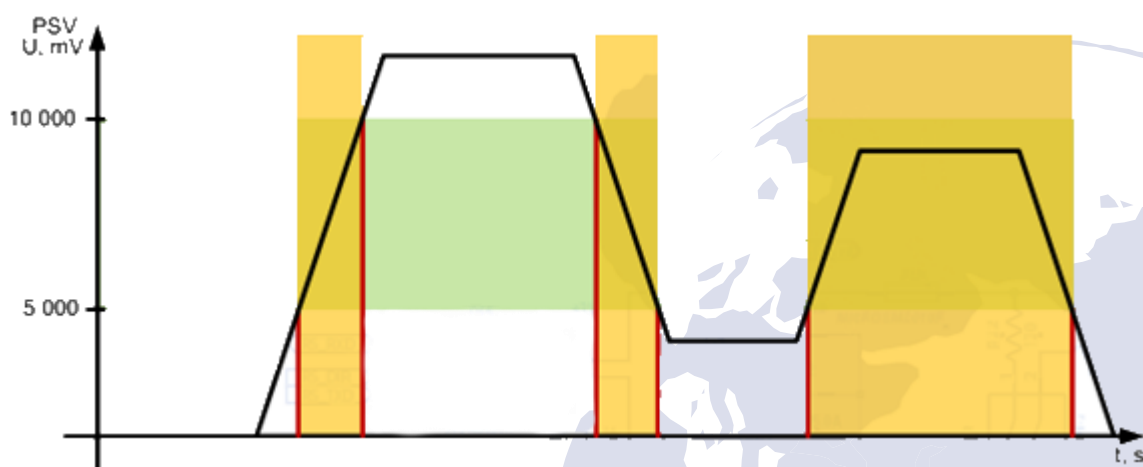


Рис. 9. Генерация события по возврату/выходу в/из диапазона.

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 определённого условия. Таким условием является срабатывание predetermined 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 определен авторизированный 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 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 текста не должна превышать 30 символов латиницей.

Переключение профилей

Описание переключения профилей

Режим переключения профилей (ID0916) позволяет использовать в процессе работы 2 SIM-карты, вставленные в слоты SIM-1 и SIM-2. Для каждого профиля доступны свои уникальные настройки трекинга, APN и съёма данных. По умолчанию используется Профиль 0 (0916=0). Рабочие параметры профилей представлены в соответствующих Дополнениях этого руководства.

По включению питания устройство устанавливает текущий профиль 0 и выбирает слот SIM-1. В случае обнаружения SIM-карты в слоте устройство пытается зарегистрироваться в сети GSM. Если в течение 3 мин регистрация не была выполнена, то устройство проверяет значение параметра Switch Profile Enable. Если его значение равно текущему профилю = 1 то устройство выбирает слот SIM-2. Если в течение определённого времени регистрация не была выполнена, то устройство устанавливает текущий профиль = 0, выключает модем и переходит в режим сна на 2 мин. После истечения таймаута сна процесс повторяется.

В случае, если переключение профилей запрещено, то устройство всегда выбирает слот SIM-1 и использует параметры профиля 0. При отсутствии SIM-карты в слоте или при невозможности зарегистрироваться в сети устройство выключает модем на некоторое время, не переключая при этом профиль.

В случае успешной регистрации в сети устройство использует рабочие параметры соответствующего профиля (профиль 0 для слота SIM-1 и профиль 1 для слота SIM-2).



ВНИМАНИЕ! Для корректной работы переключения профилей на SIM-карте местного оператора должен быть отключен роуминг.

Описание режимов работы выбора оператора

1 – PARAM ID=0917=1

Обе симки по очереди пытаются зарегистрироваться в полном списке операторов

2 – PARAM ID=0917=2

сим1 пытается зарегистрироваться только в oper0 – oper19

сим2 пытается зарегистрироваться только в oper20 – oper39

3 – PARAM ID=0917=3

сим1 пытается зарегистрироваться только в домашней сети

сим2 пытается зарегистрироваться в полном списке операторов oper0 – oper39

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

В этом режиме устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети соответствующей SIM-карты, список операторов не используется. По включению питания устанавливается профиль 0, выбирается SIM-1 и устройство ожидает наличия и готовности SIM-карты, а также регистрации в сети. Если в течение определённого таймаута SIM-карта не была обнаружена, или была обнаружена, но не смогла зарегистрироваться в сети, то устройство проверяет разрешение переключения профилей (ID=0916). Если переключение профилей запрещено, то устройство переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если переключение профилей разрешено, то устройство устанавливает профиль 1, переключается на SIM-2 и снова ожидает наличия и готовности SIM-карты, а также регистрации в сети. Если в течение определённого таймаута SIM-карта не была обнаружена, или была обнаружена, но не смогла зарегистрироваться в сети, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна устройство снова выбирает SIM-1 и процесс повторяется. В случае если устройство зарегистрировалось в домашней сети, то для SIM-1 используются параметры доступа к GPRS профиля 0, а для SIM-2 – профиля 1.

Режим работы 1 (Operator Selection Enable ID0917=1)

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

По включению питания устанавливается профиль 0, выбирается SIM-1 и ожидается её наличие и готовность. Если SIM-карта не обнаружена или обнаружена, но не готова в течение определённого таймаута, то проверяется разрешение переключения профилей (ID=0916).

Если переключение профилей запрещено, то устройство переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если переключение профилей разрешено, то устанавливается профиль 1 и устройство выбирает SIM-2 и ожидает её наличие и готовность. Если в течении определенного таймаута SIM-карта не обнаружена или обнаружена, но не готова, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна устройство снова выбирает SIM-1 и процесс повторяется.

Если SIM-карта обнаружена и готова, то проверяется список разрешённых операторов. Если он пуст, то устройство ведёт себя аналогично режиму работы 0.

Если список не пуст, то 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 с помощью SIM-1, то устройство проверяет разрешение переключения профилей (ID=0916), и если переключение профилей разрешено, то устройство устанавливает профиль 1, выбирает SIM-2 и пытается зарегистрироваться в одной из обнаруженных разрешённых сетей.

Если не получилось зарегистрироваться ни в одной из обнаруженных разрешённых сетей с помощью SIM-2, или если переключение профилей запрещено, либо если в списке доступных сетей не было обнаружено разрешённых, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если устройству удалось зарегистрироваться в одной из разрешённых сетей, то используются параметры соответствующего профиля – для SIM-1 профиль 0, для SIM-2 – профиль 1 исключая параметры подключения к GPRS – APN/Usname/Uspsass. Эти параметры уникальны для каждого оператора и имеют собственные ID для настройки.

В случае если устройство зарегистрировалось в домашней сети, то для SIM-1 используются параметры доступа к GPRS профиля 0, а для SIM-2 – профиля 1.

Режим работы 2 (Operator Selection Enable (ID0917=2))

В этом режиме устройство пытается зарегистрироваться в разрешённой сети, но при этом для SIM-1 разрешёнными являются сети с ID=0020-0039, для SIM-2 – ID=0040-0059.

По включении питания устанавливается профиль 0, выбирается SIM-1 и ожидается её наличие и готовность.

Если SIM-карта не обнаружена или обнаружена, но не готова в течение определённого таймаута, то проверяется разрешение переключения профилей (ID=0916).

Если переключение профилей запрещено, то устройство переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если переключение профилей разрешено, то устанавливается профиль 1 и устройство выбирает SIM-2 и ожидает её наличие и готовность. Если в течение определенного таймаута SIM-карта не

обнаружена или обнаружена, но не готова, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если выбрана SIM-1, то проверяется список разрешённых для неё сетей. Если он пуст, то устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети SIM-1. Если список не пуст, то 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 с помощью SIM-1, или если в списке доступных сетей отсутствуют разрешённые, то устройство проверяет разрешение переключения профилей (ID0916).

Если переключение профилей разрешено, то устройство устанавливает профиль 1, выбирает SIM-2. Для SIM-2 проверяется список разрешённых для неё сетей. Если он пуст, то устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети SIM-2.

Если список не пуст, то 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 с помощью SIM-2, или если в списке доступных сетей отсутствуют разрешённые, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если устройству удалось зарегистрироваться в одной из разрешённых сетей, то используются параметры соответствующего профиля – для SIM-1 профиль 0, для SIM-2 – профиль 1 исключая параметры подключения к GPRS – APN/Usname/Uspsass. Эти параметры уникальны для каждого оператора и имеют собственные ID для настройки.

В случае если устройство зарегистрировалось в домашней сети, то для SIM-1 используются параметры доступа к GPRS профиля 0, а для SIM-2 – профиля 1.

Режим работы 3 (Operator Selection Enable (ID0917=3))

В этом режиме устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети для SIM-1/SIM-2 или одной из разрешённых сетей для, задаваемых полным списком разрешённых сетей ID=0020-0059.

По включении питания устанавливается профиль 0, выбирается SIM-1 и ожидается её наличие и готовность.

Если SIM-карта не обнаружена или обнаружена, но не готова в течение определённого таймаута, то проверяется разрешение переключения профилей (ID=0916).

Если переключение профилей запрещено, то устройство переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если переключение профилей разрешено, то устанавливается профиль 1 и устройство выбирает SIM-2 и ожидает её наличие и готовность. Если в течение определенного таймаута SIM-карта не обнаружена или обнаружена, но не готова, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если выбрана SIM-1, то устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети SIM-1. Если не удалось зарегистрироваться в домашней сети с помощью SIM-1, то устройство проверяет разрешение переключения профилей (ID=0916), и если переключение профилей разрешено, то устройство устанавливает профиль 1, выбирает SIM-2.

Для SIM-2 проверяется список разрешённых для неё сетей. Если он пуст, то устройство пытается зарегистрироваться в домашней сети SIM-2. Если список не пуст, то 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 с помощью SIM-2, или если в списке доступных сетей отсутствуют разрешённые, то устройство устанавливает профиль 0 и переводит модем в сон на определённый таймаут. По истечении таймаута сна процесс повторяется.

Если устройству удалось зарегистрироваться в одной из разрешённых сетей, то используются параметры соответствующего профиля – для SIM-1 профиль 0, для SIM-2 – профиль 1 исключая параметры подключения к GPRS – APN/Usname/Uspass. Эти параметры уникальны для каждого оператора и имеют собственные ID для настройки.

В случае если устройство зарегистрировалось в домашней сети, то для SIM-1 используются параметры доступа к GPRS профиля 0, а для SIM-2 – профиля 1.

Настройка параметров роуминга

Настройка приведена на примере работы устройства с двумя симкартами: в домашней сети и в роуминге.

Симкарту национального GSM оператора вставляем в слот SIM-1, для работы в роуминге в слот SIM-2.

Разрешаем переключение профилей:
setparam 0916 1;

Выбираем соответствующий режим работы:
setparam 0917 3;

Указываем параметры APN, Usname, Uspass для симкарты национального оператора (домашняя сеть):
setparam 0242 <APN>;
setparam 0243 <GPRS login>;

```
setparam 0244 <GPRS password>;
```

Указываем список разрешенных операторов
(для работы в роуминге):

```
setparam 0020 <MNC Code>;
```

```
setparam 0021 <MNC Code>;
```

...

```
setparam 0059 <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
1	UsAPNTable	0060...0099	string	Список APN разрешенных операторов
2	UsLoginTable	0100...0139	string	Список GPRS логинов разрешенных операторов
3	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.

Список запрещённых операторов

Устройство наблюдения «BI-910 TREK» имеет возможность работы со списком запрещённых операторов. Кроме режимов работы

0917 = 0, 1, 2, 3 которые описаны в этом руководстве, добавлены режимы работы 10, 11, 12, 13.

При значении параметра 0917 = 11, 12 или 13 используется логика исключения операторов. Т.е. в зависимости от режима работы и прописанных операторов устройство будет пытаться регистрироваться во всех операторах, которые доступны и которые не прописаны в устройстве. Иначе говоря – исключаются все операторы которые будут прописаны в списке устройства.

При работе в режимах 11, 12 и 13 параметры APN/USNAME/USPASS берутся из настроек профиля.

При работе с SIM-1 - это параметры 0242/0243/0244.

При работе с SIM-2 - это параметры 1242/1243/1244.

Настройка устройства для работы с RFID считывателями и ключами iButton

Устройство наблюдения «BI-910 TREK» имеет возможность работы с RFID-считывателями по шине RS-485.

Для корректной настройки считывателя предварительно ознакомьтесь с технической документацией на устройство. Для передачи номера поднесенной карты на сервер требуется настроить соответствующий I/O элемент.

Кроме передачи номера карты, существует возможность управления дискретными выходами Out 1 и Out 2. При этом следует иметь ввиду, что управление выходами возможно только в случае использования RFID считывателя работающего по протоколу RCS SOVA. Валидация номеров RFID карт при этом не поддерживается.

Для работы со считывателями RFID на устройстве зарезервированы сетевые адреса 3, 9 и 10. Их изменение не предусмотрено, по этому для корректной работы считыватель должен быть настроен на один из этих адресов.

Устройство «BI-910 TREK» так же имеет возможность работы с ключами iButton. Кроме передачи номера поднесённого ключа, в отличие от считывателей RFID, существует возможность управления дискретными выходами Out 1 и Out 2 с поддержкой валидации ключей iButton.

Для этого устройство имеет возможность хранить в энергонезависимой памяти до 20 номеров электронных ключей.

Если номер поднесенного ключа совпадает с номером одного из ключей, сохраненных в памяти, то устройство активирует один из дискретных выходов.

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

Строка со значением электронного ключа 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.

Настройка устройства для работы с термодатчиками DS18B20

Устройство наблюдения «BI-910 TREK» имеет возможность работы с термодатчиками DS18B20. Всего может быть подключено до пяти термодатчиков.

Для работы с термодатчиками необходимо в настройках устройства включить режим опроса (ID 0990, [Дополнение 1](#)).

В случае обнаружения на линии термодатчиков, устройство их опрашивает и получает значения текущей температуры. При настройке соответствующих I/O элементов ([Дополнение 2](#)), значения датчиков могут быть переданы на сервер мониторинга.

Для корректного обнаружения термодатчиков, они должны быть соответствующим образом настроены: каждому термодатчику нужно присвоить условный номер.

Примечание:



На версиях прошивок трекеров *BI910 ver.3.22/BI910V2 ver.4.5* и выше, допускается использование **одного** термодатчика без необходимости присвоения ему условного номера (не прошитого).

Нумерация датчиков сводится к записи в конфигурационные регистры датчиков специальной последовательности чисел.

Необходимые значения приведены в таблице 6.

Таблица 6. Значения конфигурационных регистров термодатчиков DS18B20

Номер термодатчика	Значение Th	Значение TI	Значение Configuration Register
0	0	172	127
1	1	157	127
2	2	206	127
3	3	255	127
4	4	104	127

Подробно о записи значений в регистры термодатчика можно прочесть в документации к термодатчику DS18B20.

В случае обнаружения сенсоров с одинаковым номером в соответствующий IO элемент будут занесены показания последнего опрошенного сенсора.

Схема подключения термодатчика к трекеру «BI-910 TREK» указана в таблице 7.

Таблица 7. Подключение датчика температуры к устройству «VI-910 TREK» по схеме паразитного питания

№ кон такта	Цвет провода трекера	Тип сигнала	Цвет провода датчика	Тип сигнала	Назначение
A2	Фиолетовый /чёрный	1-wire PWR	Белый	Питание	Выход +3,3В для питания устройств «1-Wire» (15 мА макс.)
A3	Зелёный/ жёлтый	1_wire	Зелёный	Сигнал	Сигнал данных интерфейса «1-Wire»
C1	Чёрный	GND	Коричневый	Питание	Общий провод (пам'ять)

Пример настройки:

Разрешение обслуживания термодатчиков

setparam 0990 1;

Показания термодатчика 0, при передаче на сервер ID

106

setparam 0630 1; setparam 0631 0; setparam 0632 0; setparam 0633 0; setparam 0634 3; setparam 0635 10;

Показания термодатчика 1, при передаче на сервер ID

107

setparam 0640 1; setparam 0641 0; setparam 0642 0; setparam 0643 0; setparam 0644 3; setparam 0645 10;

Показания термодатчика 2, при передаче на сервер ID

108

setparam 0650 1; setparam 0651 0; setparam 0652 0; setparam 0653 0; setparam 0654 3; setparam 0655 10;

Показания термодатчика 3, при передаче на сервер ID

109

setparam 0660 1; setparam 0661 0; setparam 0662 0; setparam 0663 0; setparam 0664 3; setparam 0665 10;

Показания термодатчика 4, при передаче на сервер ID

110

setparam 0670 1; setparam 0671 0; setparam 0672 0; setparam 0673 0; setparam 0674 3; setparam 0675 10;

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

Устройство наблюдения «BI-910 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. При этом, датчики уровня топлива должны быть предварительно настроены на соответствующие сетевые адреса. На устройстве «BI-910 TREK», для работы с датчиками уровня топлива, зарезервированы 1, 2, 5 и 6 сетевые адреса.

Устройство наблюдения имеет возможность передавать необработанные («сырые») данные с датчиков уровня, а так же обработанные программным фильтром Калмана. Оптимальные коэффициенты фильтрации для фильтра Калмана заданы по умолчанию.

Фильтрованные и нефильтрованные значения передаются разными I/O элементами.

Дополнительно, если датчики уровня оборудованы встроенным датчиком температуры, имеется возможность получения этих данных и передачи их на сервер.

Так же, при использовании датчиков уровня топлива на спецтехнике либо транспортных средствах с отключаемой массой, может возникать ситуация, когда значения уровня топлива опускаются до нуля при отключении массы, вследствие чего в программе мониторинга отображается несуществующий слив топлива. Для того, чтобы этого не происходило, необходимо активировать параметр с ID=0819, который по умолчанию выключен.

Разрешение использования значений последнего валидного уровня топлива:

setparam 0819 1;

В случае, если длина кабельной линии от датчика топлива к трекеру составляет более 12 м и, как следствие, устройство не передаёт данные от датчика – на плате устройства предусмотрен переключатель №1 (Рисунок 10), который предназначен для включения резисторной подтяжки и согласования линий «А» и «В».

Переключатель №2 предназначен для включения подтяжки по CAN-шине.

Рис. 10. Переключатель согласования линий

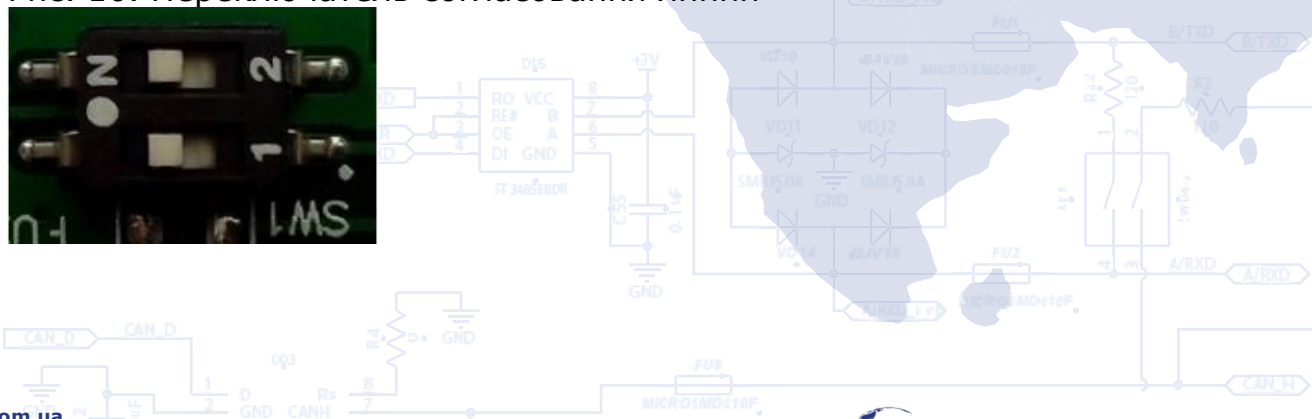
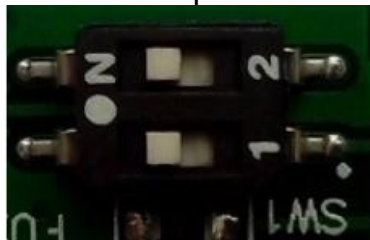
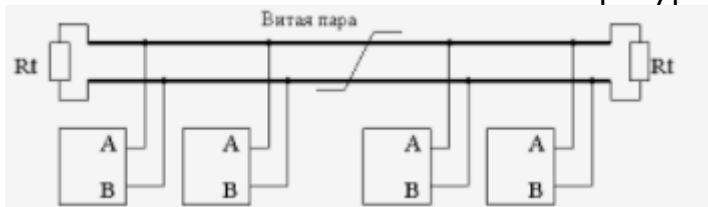


Рис. 11. Схема согласования и конфигурации линии связи А и В.



Использование резервного сервера

Устройство «VI-910 TREK» 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;`

Настройка блокировки двигателя

Устройство «VI-910 TREK» совместно с нормально замкнутым реле может использоваться для блокировки двигателя транспортного средства. Блокировка активируется путём отправки SMS-сообщения на устройство.

Пример команды SMS для блокировки двигателя DOUT2:
setdigout 01;

Пример команды SMS для блокировки двигателя DOUT1:
setdigout 10;

Для снятия блокировки двигателя необходимо отправить команду:
setdigout 00;

На устройстве так же предусмотрена возможность безопасной блокировки зажигания.

Управляющие команды: **ignitionoff; ignitionon;**

Управляемый выход: **Dout 1**

Для безопасной блокировки зажигания необходимо отправить команду **ignitionon**; Данная команда будет выполнена только тогда, когда минимальная скорость движения транспортного средства по GPS будет составлять менее 5 км/ч.

При активации блокировки устройство пришлёт ответ:
ignitionon;

Для отключения блокировки зажигания используется команда:
ignitionoff;

При деактивации блокировки устройство пришлёт ответ:
ignitionoff;



ВНИМАНИЕ! Команды *ignitionon*; *ignitionoff*; будут выполнены устройством только при их получении посредством SMS-сообщения

Управление цифровыми выходами Out 1 и Out 2. Описание режимов управления.

На устройствах «BI-910 TREK V2» с версией прошивки 4.6 и выше было оптимизировано управление цифровыми выходами Out 1 и Out 2 с сохранением полной совместимости с ранее реализованными вариантами управления.

Введён приоритет управления выходами в зависимости от режима работы, а так же введены режимы управления выходами. Режимы управления состоянием выходов представлены в порядке убывания приоритета управления:

1. EKEY;
2. ALARM BY GPS SPEED;
3. TSENS PWR;
4. NORMAL;

При этом, для **Out 1** поддерживаются режимы управления EKEY, TSENS PWR, NORMAL;

Для **Out 2** поддерживаются все режимы управления - EKEY, ALARM BY GPS SPEED, TSENS PWR, NORMAL

Для каждого из выходов, одновременно может использоваться только один режим управления. Например, нельзя управлять выходом Out 1 при помощи режима ALARM BY GPS SPEED в то время, когда используется и активен режим EKEY.

Описание режимов управления

1. Режим **EKEY** устанавливается если параметр 0915 настроен соответствующим образом - т.е не равен нулю. В этом режиме выход устанавливается/сбрасывается в соответствии с наличием/отсутствием считанной карты (ключа). Последнее состояние выхода сохраняется в энергонезависимую память.

Возможные значения параметра 0915 для работы в режиме EKEY представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Управление в режиме EKEY

ID	Значение	Управляемый выход	Источник управления
0915	5	Out 1	iButton
	6	Out 2	iButton
	9	Out 1	RFID SOVA 9
	10	Out 2	RFID SOVA 9
	17	Out 1	RFID SOVA 10
	18	Out 2	RFID SOVA 10

Принимаемое параметром 0915 значение рассчитывается как битовая маска:

- Bit 0 – Out 1;
- Bit 1 – Out 2;
- Bit 2 – Источник iButton;
- Bit 3 – Источник RFID SOVA 9;
- Bit 4 – Источник RFID SOVA 10;

Например:

Значение 10 задаёт управление выходом Out 2 при помощи RFID SOVA на 9-м сетевом адресе на шине RS-485. Если перевести число 10 в двоичную систему исчисления (BIN), то получим значение:

0000 1010

Биты, которые выставлены в состояние «1», означают активное состояние. Порядок следования – справа налево, по этому имеем:

- Bit 0 = Out 1 = 0 (не активно);
- Bit 1 = Out 2 = 1 (активно);
- Bit 2 = источник iButton = 0 (не активно);
- Bit 3 – Источник RFID SOVA 9 = 1 (активно);
- Bit 4 – Источник RFID SOVA 10 = 0 (не активно);

Следовательно, управляемым выходом является Out 2, а источником управления является RFID SOVA 9. Таким образом, состоянием активности того или иного бита определяется управляемый выход и источник управления.

2. Режим **ALARM BY GPS SPEED** устанавливается если параметр 5008 имеет значение больше либо равно 5 км/ч. В этом режиме выход устанавливается в активное состояние, если скорость по GPS составляет не менее 5 км/ч и больше либо равна параметру 5008.

Минимальное время удержания выхода в активном состоянии составляет 5 секунд. Если скорость продолжает удовлетворять ранее описанным условиям, то таймаут снова переустанавливается на 5 секунд. По истечению заданного таймаута выход деактивируется и выполняется переход на ожидание превышения скорости по GPS. Последнее состояние выхода НЕ сохраняется в энергонезависимую память.

3. Режим **TSENS PWR** устанавливается если параметр 0990 установлен в значение 2 (управление выходом Out 1) или 3 или больше (управление выходом Out 2). Этот режим работы обеспечивает кратковременное обесточивание термодатчиков в случае их пропадания на шине 1-Wire.

Для включения и корректной работы в этом режиме необходимо чтобы был активирован любой из I/O-элементов отвечающих за хранение данных термодатчиков (группы настроек 0630, 0640, 0650, 0660, 0670, 5040).

В этом режиме соответствующий выход устанавливается в активное состояние и в течение 10 секунд ожидается поступление данных с любого из включённых термодатчиков.

Если данные поступают, то выход продолжает быть активным и таймаут ожидания снова продлевается на 10 секунд.

Если данные отсутствуют и истекает таймаут ожидания, то выход деактивируется на 2 секунды, после чего снова активируется и выполняется процесс ожидания по ранее описанному алгоритму. Последнее состояние выхода НЕ сохраняется в энергонезависимую память.

При использовании данного режима работы, минус питания термодатчиков подключается к дискретному выходу трекера, а не к общему проводу (GND).

4. Режим **NORMAL** устанавливается если нет условий для работы в любом более приоритетном режиме работы.

В этом режиме доступно управление выходами с помощью команд setdigout, ignitionon, ignitionoff. Устанавливаемое состояние выхода сохраняется в энергонезависимую память.

Фильтрация GPS-данных и пешеходный режим

В устройствах «BI-910 TREK» с версией прошивки 3.21 и выше, а так же в устройствах «BI-910 V2 TREK» с версией прошивки 4.4 и выше добавлен фильтр GPS-данных для отсека искажённых или недостоверных данных, а так же введён так называемый «Пешеходный режим» (режим медленного движения).

Пешеходный режим определяется значением скорости движения по GPS и активируется если скорость движения в км/ч больше или равна значению параметра 0918 и меньше значения параметра 0997.

Для валидации текущего набора GPS-данных и контроля создания записей введено совместное использование следующих параметров:

- ID = **0918** - минимальная скорость в км/ч для детекции движения по GPS. По умолчанию 5, диапазон 0 - 10 км/ч;
- ID = **0997** - скорость по GPS в км/ч для детекции быстрого движения. По умолчанию 10, диапазон 0 - 255 км/ч, но если меньше значения параметра 0918, то приравнивается к нему;
- ID = **0992** - минимальное количество спутников для определения валидности текущего набора GPS-данных. По умолчанию 0, диапазон 0 - 255;
- ID = **0998** - максимальное значение HDOP для определения валидности текущего набора GPS-данных. Содержит значение HDOP умноженное на 100. По умолчанию 500 (HDOP = 5.00), диапазон 50 - 9999 (HDOP = 0.50 - 99.99);
- ID = **0999** - максимальное отдаление в метрах для создания записей в пешеходном режиме. По умолчанию 25, диапазон 10 - 200 м.

Для валидации текущего набора GPS-данных используются следующие критерии:

- Количество спутников должно быть больше или равно значению параметра 0992;
- HDOP не должен быть больше значения параметра 0998 делённого на 100.

Для определения текущего режима движения используется значение параметра 0918 (далее **minGPSSpeed**) и значение параметра 0997 (далее **fastGPSSpeed**), а также движение по акселерометру и наличие зажигания в качестве валидаторов наличия движения.

В зависимости от соотношения между **minGPSSpeed** и **fastGPSSpeed**, определены 3 режима движения:

- Режим 1 - $\text{minGPSSpeed} > 0$ и $\text{fastGPSSpeed} > \text{minGPSSpeed}$
- Режим 2 - $\text{minGPSSpeed} > 0$ и $\text{fastGPSSpeed} == \text{minGPSSpeed}$
- Режим 3 - $\text{minGPSSpeed} == 0$ и $\text{fastGPSSpeed} == 0$

~Режим 1~

Используется для однозначного разделения на:

- состояние стоянки, когда скорость $< \text{minGPSSpeed}$;

- состояние медленного движения с валидацией движения по акселерометру, когда скорость $\geq \text{minGPSSpeed}$ и меньше fastGPSSpeed и акселерометр определяет наличие движения;
- состояние движения с валидацией движения по акселерометру или наличию зажигания, когда скорость $\geq \text{fastGPSSpeed}$ и акселерометр показывает наличие движения или включено зажигание.

Данный режим, преимущественно, используется на легковом и грузовом транспорте, который передвигается по дорогам общего пользования.

~Режим 2~

Используется для однозначного разделения на:

- состояние стоянки, когда скорость $< \text{minGPSSpeed}$;
- состояние движения с валидацией движения по акселерометру, когда скорость $\geq \text{minGPSSpeed}$ и акселерометр определяет наличие движения.

Данный режим рекомендуется использовать для техники, которая выполняет операции на низкой скорости (например, сельскохозяйственная техника). При этом, значение параметров fastGPSSpeed и minGPSSpeed нужно устанавливать в значение 2-3 км/час.

~Режим 3~

Используется для однозначного разделения на:

- состояние движения с валидацией движения исключительно по акселерометру, когда акселерометр определяет наличие движения не зависимо от текущей скорости.

Кроме этого, внесены изменения в логику создания записей в зависимости от состояния движения:

- В состоянии стоянки записи создаются только по времени съёма данных (доступно во всех режимах);
- В пешеходном режиме (доступно только в режиме 1) записи могут создаваться по времени или если устройство отделилось от координаты из последней записи на расстояние, не менее чем задано параметром 0999 (в метрах);
- В состоянии движения записи создаются по времени/расстоянию/азимуту (доступно во всех режимах).

Дополнение 1. Параметры устройства

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
Сервер и GPRS							
ipsHost0	0245	нет	String	IP адрес основного сервера	нет	IP or DNS	193.193.165.165
ipsPort0	0246	нет	2 byte	PORT основного сервера	нет	PORT	20667
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
Send Amount Del	0356	нет	1 byte	Количество попыток отправки данных на сервер перед удалением	шт	0 - 254	3
Send Confirm Time	0357	нет	1 byte	Время ожидания ответа от сервера	сек	0 - 254	60

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
Connect Try Amount	0904	нет	1 byte	Количество попыток в серии соединения с сервером	шт.	-	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
Трекинг							
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

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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
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_TIMEOUT	4007	нет	2 byte	Таймаут перехода в сон по акселерометру	мин	5 – 65535	15
SLEEP_TIMEOUT	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
GPS Source Select	4016	нет	1 byte	Выбор системы определения местоположения	у.е.	0 или 3 – GPS+GLONASS; 1 – только GPS; 2 – только GLONASS;	3

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
FastGPS Speed**	0997	нет	1 byte	Скорость по GPS для детекции быстрого движения	км/ч	0 - 255	10
MinSats**	0992	нет	1 byte	Минимальное количество спутников для определения валидности текущего набора GPS-данных	шт	0 - 255	0
MaxHDOP**	0998	нет	2 byte	Максимальное значение HDOP для определения валидности текущего набора GPS-данных	HDOP *100	50 - 9999	500 (HDOP=5.00)
MaxDist**	0999	нет	1 byte	Максимальное отдаление в метрах для создания записей в режиме медленного движения (пешеходном режиме)	м	10 - 200	25
Безопасность							
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	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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	-	-	-
Сервис							
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

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
ErrSatNum	0992	нет	1 byte	Разрешение настройки количества спутников при потере сигнала GPS	шт	1 – 256	0
GPRS_stay alive	0907	нет	2 byte	Время жизни IP-адреса GPRS-сессии	мин	1 - 65535	480
Голосовая связь							
InputCall Trigger	0994	нет	1 byte	Ответ на входящий звонок с помощью цифровых входов	-	0 – запрещен; 1 – 6 – ID IO-элемента (цифрового входа) с помощью которого осуществляется ответ на входящий вызов	0
ringNum	0912	нет	1 byte	Количество гудков перед автоподъемом трубки	шт.	1 – 256	3
Microphone Level	0995	нет	1 byte	Настройка микрофона гарнитуры	у.е.	0 – 7	4
speakerLevel	0996	нет	1 byte	Настройка динамика гарнитуры	у.е.	0 – 14	7
Оповещения							
RingEnable	0913	нет	1 byte	Разрешение исходящих голосовых вызовов	-	0 – запрещено; 1 – разрешено;	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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	-
Роуминг							
Operator Selection Enable	0917	нет	1 byte	Разрешение режима выбора оператора	-	0 – выключен; 1, 2, 3 – включен (различные режимы)	0
UsipTable	0020... 0059	нет	string	Список кодов разрешенных операторов	-	xxxxxx	-
UsAPNTable	0060... 0099	нет	string	Список APN разрешенных операторов	-	APN	-
UsLoginTable	0100... 0139	нет	string	Список GPRS логинов разрешенных операторов	-	Login	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
UsPasTable	0140... 0179	нет	string	Список GPRS паролей разрешенных операторов	-	Password	-
Параметры для настройки I/O элементов							
FuelCounter Mode	0993	нет	1 byte	Режим работы счетчика топлива	нет	0 – абсолютный расход; 1 – мгновенный расход;	0
AIN1_filter_period	0959	нет	2 byte	Период съема данных AIN1 медианной фильтрацией	(X+1) *50мс	-	19
AIN2_filter_period	0980	нет	2 byte	Период съема данных AIN2 медианной фильтрацией	(X+1) *50мс	-	19
MIN_duration_of_fuel	0349	нет	1 byte	Фильтр цифровых входов dlow3/dlow4. Уровни меньше заданного будут фильтроваться	10 мс	1 – 20	5
ValidfuelLevel	0819	нет	1 byte	Разрешение использования значений последнего валидного уровня топлива (фильтрованный и нефильтрованный уровни)	нет	0 – запрещено; 1 – разрешено;	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
polling_period_fuel	0197	нет	2 byte	Настройка периода опроса для 4-х датчиков уровня топлива RS485	0,1 сек.	-	100
polling_period_RFID	0198	нет	2 byte	Настройка периода опроса RS485 RFID	0,1 сек.	-	100
polling_period_radio_module	0199	нет	2 byte	Настройка периода опроса RS485 беспроводного датчика прицепного оборудования	0,1 сек.	-	100
polling_period_iButton	0208	нет	2 byte	Настройка периода опроса RS485 iButton	0,1 сек.	-	100
polling_period_tsens	0206	нет	2 byte	Настройка периода опроса RS485 Tsens	0,1 сек.	-	100
polling_period_RFID_RKS	0201	нет	2 byte	Настройка периода опроса RS485 RFID RKS (COBA)	0,1 сек.	-	100
FactorF	0950	нет	4 byte	Коэффициент F для фильтра Калмана	у.е.	-	1000000
FactorQ	0951	нет	4 byte	Коэффициент Q для фильтра Калмана	у.е.	-	1000000
FactorH	0952	нет	4 byte	Коэффициент H для фильтра Калмана	у.е.	-	1000000

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
FactorRs	0953	нет	4 byte	Коэффициент R для фильтра Калмана при отсутствии движения	у.е.	-	20000000
FactorRm	0954	нет	4 byte	Коэффициент R для фильтра Калмана при наличии движения	у.е.	-	400000000
Ekey_num	0920... 0939	нет	8 byte	ID разрешенных электронных ключей	нет	ID	0
GSM_Reg_Timeout	4019	нет	2 byte	Таймаут регистрации в сети GSM	сек	60 – 300	120
GPRS_Reg_Timeout	4020	нет	2 byte	Таймаут регистрации в сети GPRS	сек	60 – 300	120
GPS_Speed_Alarm**	5008	нет	1 byte	Скорость по GPS для активации режима ALARM BY GPS SPEED (скорость \geq 5 км/ч – режим активен)	км/ч	5 – 255	0
Coords_MSG_Send***	4025	нет	1 byte	Разрешение отправки сообщения с координатами в формате Google Maps при входящем вызове	у.е.	0 - отправка запрещена; 1 - разрешено для авторизированных номеров; 2 – разрешено для любых номеров;	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
EkeyEna*	<u>0915</u>	нет	1 byte	Разрешение обслуживания электронного ключа, установка режимов работы EKEY и управление выходами.	Нет	<p>0 – обслуживание запрещено;</p> <p>iButton:</p> <p>5 – управление выходом DOUT1; 6 – управление выходом DOUT2;</p> <p>RFID (9 сетевой адрес):</p> <p>9 – управление выходом DOUT1; 10 – управление выходом DOUT2;</p> <p>RFID (10 сетевой адрес):</p> <p>17 – управление выходом Out 1; 18 – управление выходом Out 2.</p>	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
iButtonEn	0991	нет	1 byte	Разрешение включения электронного ключа идентификатора	нет	0 – выключен; 1 – включен.	0
TsensEna*	0990	нет	1 byte	Разрешение обслуживания термодатчиков, установка режима TSENS PWR	нет	0 – выключен; 1 – включен; 2 – управление Out 1* ; 3 и больше – управление Out 2* .	0
RadioModEn	0808	нет	1 byte	Разрешение включения беспроводного датчика прицепа	нет	0 – выключен; 1 – включен.	0
CANSpeed	0216	нет	1 byte	Скорость работы CAN-шины	нет	0: = 125000 1: = 250000 2: = 500000 3 и 7: = 83333 4: = 33333 5: = 50000 6: = 83000 любой другой индекс: = 100000	1
canID1	3326	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
canID2	3327	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID3	3328	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID4	3329	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID5	3330	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID6	3331	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID7	3332	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
canID8	3333	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
canID9	3334	нет	4 byte	ID принимаемых CAN-сообщений	нет	ID	0
CAN_DMASK_ID1	0326	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID2	0327	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID3	0328	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID4	0329	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID5	0330	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID6	0331	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
CAN_DMASK_ID7	0332	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID8	0333	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0
CAN_DMASK_ID9	0334	нет	2 byte	Маска принимаемых байт	у.е.	0 – 255	0

***Примечание:**

Данный расширенный функционал касается только устройств VI-910V2 TREK с версией прошивки 4.6 и выше.

****Примечание:**

Данные параметры вступают в силу только для устройств VI-910 TREK с версией прошивки 3.21 и выше, а так же для устройств VI-910V2 TREK с версией прошивки 4.4 и выше.

*****Примечание:**

Параметр доступен только для устройств VI-910 TREK с версией прошивки 3.20 и выше.

Дополнение 2. Список I/O элементов

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
dlLow1	0340... 0345	1	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 0	нет	0 – включен; 1 – выключен	-
dlLow2	0350... 0355	2	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 0	нет	0 – включен; 1 – выключен	-
dlLow3	0360... 0365	3	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 0	нет	0 – включен; 1 – выключен	-
dlLow4	0370... 0375	4	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 0	нет	0 – включен; 1 – выключен	-
dlHigh1	0540... 0545	5	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 1	нет	0 – выключен; 1 – включен	-
dlHigh2 (Ignition)	0550... 0555	6	1 byte	Цифровой вход, реагирующий на лог. 1 (зарезервирован для подключения зажигания)	нет	0 – выключен; 1 – включен	-
GSMCSQ	0470... 0475	21	1 byte	Уровень сигнала GSM	нет	0 – 5	-
Profile	0480... 0485	22	1 byte	Номер профиля	нет	-	-
Movement	0510... 0515	240	1 byte	Состояние движения	нет	1 - активно 0 - не активно	-
AIN1	0300... 0305	9	2 byte	Аналоговый вход 1	В	-	-
AIN2	0310... 0315	10	2 byte	Аналоговый вход 2	В	-	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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.	-	-
pcbTemp	0440... 0445	70	4 byte	Температура устройства	С	-	-
realOdometr	0500... 0505	199	4 byte	Относительный виртуальный одомер	км	-	-
Odometr	0710... 0715	200	4 byte	Абсолютный виртуальный одомер	км	-	-
fuelCounter	0460... 0465	76	4 byte	Счетчик топлива (разница импульсов на входах счетчиков dLow3 и dLow4)	у.е.	-	-
fuelLevel1	0580... 0585	100	2 byte	Опрос работы фильтрованного ДУТ (1 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevel2	0590... 0595	101	2 byte	Опрос работы фильтрованного ДУТ (2 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevel5	0850... 0855	129	2 byte	Опрос работы фильтрованного ДУТ (5 сетевой адрес)	у.е.	-	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
fuelLevel6	0860... 0865	130	2 byte	Опрос работы фильтрованного ДУТ (6 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevelUnfilt 1	0690... 0695	112	2 byte	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (1 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevelUnfilt 2	0700... 0705	113	2 byte	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (2 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevelUnfilt 5	0870... 0875	131	2 byte	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (5 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelLevelUnfilt 6	0880... 0885	132	2 byte	Опрос работы не фильтрованного ДУТ (6 сетевой адрес)	у.е.	-	-
fuelTemp1	0600... 0605	102	1 byte	Температура топлива по ДУТ (1 сетевой адрес)	°C	-	-
fuelTemp2	0610... 0615	103	1 byte	Температура топлива по ДУТ (2 сетевой адрес)	°C	-	-
fuelTemp5	0520... 0525	127	1 byte	Температура топлива по ДУТ (5 сетевой адрес)	°C	-	-
fuelTemp6	0530... 0535	128	1 byte	Температура топлива по ДУТ (6 сетевой адрес)	°C	-	-
Tsens0	0630... 0635	106	2 byte	Показания термодатчика 0	°C	-	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
Tsens1	0640... 0645	107	2 byte	Показания термодатчика 1	°C	-	-
Tsens2	0650... 0655	108	2 byte	Показания термодатчика 2	°C	-	-
Tsens3	0660... 0665	109	2 byte	Показания термодатчика 3	°C	-	-
Tsens4	0670... 0675	110	2 byte	Показания термодатчика 4	°C	-	-
TSens_Zero	5040... 5045	161	2 byte	Показания не прошитого термодатчика	°C	-	-
fuelCounter1	0180... 0185	136	4 byte	Счетчик импульсов прямого потока (dlLow3, верхний порог до 30 Гц)	у.е.	-	-
fuelCounter2	0190... 0195	137	4 byte	Счетчик импульсов обратного потока (dlLow4, верхний порог до 30 Гц)	у.е.	-	-
1_Wire	0400... 0405	78	8 byte	Электронный ключ идентификатора iButton	нет	-	-
OperCode	0680... 0685	111	4 byte	Передача кода оператора связи	нет	-	-
modemStat	0750... 0755	117	1 byte	Передача статуса модема устройства	нет	0 – включен; 1 – выключен;	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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	-
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;	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
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;	-
GPRS_content_stat	0780... 0785	120	1 byte	Статус активации контента GPRS	нет	0 – не активирован; 1 – активирован;	-
count_dLow1	0830... 0835	125	4 byte	Частотный вход (количество импульсов за 5 сек, верхний порог пропускной частоты до 20кГц)	у.е.	-	-
fast_dLow1	0320... 0325	155	4 byte	Мгновенный счетчик импульсов	у.е.	-	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
pulseCount_dLow3	3810... 3815	158	4 byte	Счетчик импульсов с сохранением значений в энергонезависимую память. (dLow3)	у.е.	-	-
pulseCount_dLow4	3820... 3825	159	4 byte	Счетчик импульсов с сохранением значений в энергонезависимую память. (dLow4)	у.е.	-	-
trailerModule4	0390... 0395	135	8 byte	Модуль идентификатора прицепного оборудования (4 сетевой адрес)	нет	-	-
RFID_3	0620... 0625	105	8 byte	Идентификатор RFID (3 сетевой адрес)	нет	-	-
RFID_RKS_9	3800... 3805	157	8 byte	Идентификатор RFID RKS (COBA) (9 сетевой адрес)	нет	-	-
RFID_RKS_10	3830... 3835	160	8 byte	Идентификатор RFID RKS (COBA) (10 сетевой адрес)	нет	-	-
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	-

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
HDOP	0800... 0805	122	2 byte	Определение горизонтальной точности	у.е.	0 – 9999	-
setIO_CAN1	3620... 3625	145	8 byte	Активация I/O элемента CAN1	у.е.	-	0
setIO_CAN2	3630... 3635	146	8 byte	Активация I/O элемента CAN2	у.е.	-	0
setIO_CAN3	3640... 3645	147	8 byte	Активация I/O элемента CAN3	у.е.	-	0
setIO_CAN4	3650... 3655	148	8 byte	Активация I/O элемента CAN4	у.е.	-	0
setIO_CAN5	3660... 3665	149	8 byte	Активация I/O элемента CAN5	у.е.	-	0
setIO_CAN6	3670... 3675	150	8 byte	Активация I/O элемента CAN6	у.е.	-	0
setIO_CAN7	3680... 3685	151	8 byte	Активация I/O элемента CAN7	у.е.	-	0
setIO_CAN8	3690... 3695	152	8 byte	Активация I/O элемента CAN8	у.е.	-	0
setIO_CAN9	3700... 3705	153	8 byte	Активация I/O элемента CAN9	у.е.	-	0

Дополнение 3. Рабочие параметры профиля 1

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
Night Period	1011	нет	2 byte	Период съёма при выключенном зажигании	сек.	0 – 65535	30
Dist Period	1012	нет	2 byte	Период съёма по расстоянию	м	0 – 65535	500
Angle Period	1013	нет	1 byte	Период съёма по азимуту	град.	1 – 180	10
Record Amount	1232	нет	2 byte	Количество записей в пакете	шт.	0 – 65535	0
APN	1242	нет	String	Точка доступа GPRS	нет	APN	gps.utel.ua
Usname	1243	нет	String	Логин доступа GPRS	нет	User Name	none
Uspass	1244	нет	String	Пароль доступа GPRS	нет	User Password	none
Send Period	1270	нет	2 byte	Период передачи данных на сервер	сек.	0 – 65535	60
Delta X	1281	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси X	у.е.	1 – 256	5
Delta Y	1282	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Y	у.е.	1 – 256	5
Delta Z	1283	нет	1 byte	Угол отклонения акселерометра по оси Z	у.е.	1 – 256	5
Start Move Timeout	1284	нет	2 byte	Таймаут начала движения по акселерометру	0,1 сек.	0 – 65535	50
Stop Move Timeout	1285	нет	2 byte	Таймаут остановки движения по акселерометру	0,1 сек.	0 – 65535	200

Название параметра	ID при настройке	ID при передаче	Разрядность	Назначение параметра	Единицы измерения	Возможные значения	Значение по умолчанию
Enable Time Period	1900	нет	1 byte	Разрешение съёма по времени	нет	0 – запрещено; 1 – разрешено;	1
Enable Dist Period	1901	нет	1 byte	Разрешение съёма по расстоянию	нет	0 – запрещено; 1 – разрешено;	1
Enable Angle Period	1902	нет	1 byte	Разрешение съёма по азимуту	нет	0 – запрещено; 1 – разрешено;	1
Day Period	1903	нет	2 byte	Период съёма по времени при включенном зажигании	сек.	0 – 65535	30
Connect Try Amount	1904	нет	1 byte	Количество попыток в серии соединения с сервером	шт.	0 – 255	3
Connect Try Interval	1905	нет	2 byte	Период ожидания между попытками в серии	сек.	0 – 65535	60
Connect Serial Interval	1906	нет	2 byte	Период ожидания между сериями попыток	сек.	0 – 65535	300

Версия документа:

Дата	Версия	Примечание
14.06.2018	Ver.2018.06.1	Базовый документ
09.07.2018	Ver.2018.07.1	Изменён номер порта в строке команды обновления прошивки
09.10.2018	Ver.2018.10.1	Добавлен параметр с ID0907
29.01.2019	Ver.2019.01.1	Внесены правки в раздел описания работы с RFID считывателями и ключами iButton
27.02.2019	Ver.2019.02.1	Добавлено описание режимов работы со списком запрещённых операторов
06.09.2019	Ver.2019.09.1	Расширено описание раздела описывающего принцип работы со списком запрещённых операторов
22.02.2021	Ver.2021.02.1	Добавлена поддержка не прошитого датчика температуры DS18B20. Добавлен новый I/O-элемент ID_Send 161 для передачи значения его температуры. Добавлено Дополнение 3. Расширено описание переключения профилей
26.04.2021	Ver.2021.04.1	Для устройств BI-910V2 с версией прошивки 4.6 и выше введено переключение режимов управления выходами при изменении параметров 0915, 0990 и 5008. Для устройств BI-910 TREK с версией прошивки 3.21 и выше, а так же для устройств BI-910V2 TREK с версией прошивки 4.4 и выше добавлен фильтр GPS-данных для отсеечения искажённых или недостоверных данных. Добавлены новые разделы с описанием нового функционала. Расширено Дополнение 1.
18.05.2021	Ver.2021.05.1	Откорректирован раздел «Фильтрация GPS-данных и пешеходный режим»