

GALILEOSKY

2021

Инструкция по монтажу и эксплуатации трекера «ТН-01»

Версия 1.3



ООО «ВИДАР»

09.11.2021

 iridium®

Аннотация

Данная инструкция предназначена для установки и эксплуатации трекера «ТН-01», морского решения, разработанного специалистами компании ООО «ВИДАР» для мониторинга судов и иных плавсредств через систему подвижной спутниковой связи Iridium.

Трекер «ТН-01», как законченное морское решение, создан на базе двухканального трекера «Galileosky Base Block Iridium» от компании ООО «НПО «Галилеоскай».

Канал Iridium SBD является основным для передачи данных, канал GSM/GPRS является резервным технологическим и используется для дистанционной настройки оборудования и его обслуживания.

Трекер «ТН-01» поставляется с активированной SIM-картой и находится на дистанционном обслуживании компании ООО «ВИДАР» в течение первых 12 месяцев после реализации. По прошествии 12 месяцев дальнейшее обслуживание оборудования осуществляется в рамках заключенного договора на техническую поддержку.

Устройство может функционировать в автономном режиме без дистанционного сопровождения или обслуживаться локально судовыми или сервисными специалистами на борту судна через локальное подключение с помощью персонального компьютера.

Производство трекера «ТН-01» осуществляется в России из отечественных и импортных комплектующих. Внутреннее программное обеспечение трекера «Galileosky Base Block Iridium» (прошивка) создано и обновляется ООО «НПО «Галилеоскай» (Россия, г. Пермь). Дополнительное программное обеспечение трекера, управляющее логикой работы изделия создано специалистами ООО «ВИДАР» (Россия, г. Москва) и реализовано в виде скриптов «Easy Logic».

Авторские права на трекер «ТН-01», как законченного морского решения, и дополнительное ПО, управляющее логикой работы устройства, принадлежат компании ООО «ВИДАР» (Россия, г. Москва).

ООО «НПО «Галилеоскай» (Россия, г. Пермь) является создателем и разработчиком трекера «Galileosky Base Block Iridium», автором и разработчиком внутреннего ПО (прошивки) и технологии «Easy Logic», позволяющей расширять функциональность устройства путем создания дополнительного ПО.

Гарантийные обязательства по трекеру «ТН-01» перед конечным пользователем несет ООО «ВИДАР».

Для передачи данных в качестве основного каналобразующего оборудования используется спутниковый модем Iridium SBD – 9602 со следующими основными характеристиками:

| | |
|--|---|
| Зона покрытия | Глобальная |
| Радиочастотный интерфейс: | Диапазон частот: 1616 — 1626.5 МГц Дуплексный метод: TDD (Time Domain Duplex) Входной выходной импенданс: 50 Ом Метод мультиплексирования: TDMA/FDMA |
| Поддерживаемые функции: | Передача данных пакетами небольшого размера |
| Поддерживаемые сервисы Iridium: | Short Burst Data (SBD) |
| Размер сообщения на передачу: | до 340 байт |
| Размер сообщения на прием: | до 270 байт |

Таким образом, трекер «ТН-01» обеспечивает глобальную спутниковую связь и пакетную передачу данных из любой точки планеты. Основное назначение трекера «ТН-01» - автоматическое определение местоположение по глобальным спутниковым навигационным системам GPS/GLONASS и передача этих данных по каналу спутниковой связи Iridium на развернутую береговую инфраструктуру.

Под береговой инфраструктурой понимаются различные аппаратно-программные комплексы, реализующие в себе функции систем мониторинга, шлюзов и геопорталов по обработке трафика Iridium SBD и отображения позиционных данных в привязке к электронным картам.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| Аннотация..... | 1 |
| 1. Назначение и область применения трекера «ТН-01» | 9 |
| 2. Технические характеристики трекера «ТН-01» | 12 |
| 3. Интерфейсный кабель..... | 14 |
| 4. Комплект поставки трекера «ТН-01»..... | 15 |
| 5. Крепление для трекера «КТ-01»..... | 16 |
| 5.1 Комплектация крепления «КТ-01» | 18 |
| 5.2 Примеры установки трекера на креплении «КТ-01» | 19 |
| 6. Назначение контактов разъема трекера «ТН-01» (на корпусе)..... | 20 |
| 7. Назначение контактов разъема на кабеле SFTP | 24 |
| 8. Рекомендации по выбору места установки трекера «ТН-01»..... | 25 |
| 9. Инструкция по разделке кабеля трекера «ТН-01» и подключению к источнику питания | 27 |
| 10. Инструкция по разделке кабеля трекера «ТН-01» для подключения к БУД... | 31 |
| 11. Варианты эксплуатации трекера «ТН-01» в виде самостоятельного устройства или в составе комплекта с различными блоками управления и диагностики (БУД)..... | 38 |
| 11.1. Трекер «ТН-01», как самостоятельное устройство для осуществления мониторинга (минимальный вариант) | 39 |
| 11.2. Трекер «ТН-01» с возможностью подключения к ПК (аналог «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium LITE») | 40 |
| 11.3. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 432-12/24V» | 41 |
| 11.4. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 321Н-12/24V»..... | 43 |
| 11.5. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 111Н-12/24V»..... | 46 |
| 12. Подключение компьютера к трекеру через БУД | 48 |
| 12.1. Особенности подключения к БУД..... | 49 |
| 13. Управление устройством посредством SMS-сообщений..... | 62 |
| 13.1. AddPhone - Авторизация номера телефона для возможности настройки терминала..... | 62 |
| 13.2. ChangePass - Изменение и просмотр текущего пароля для авторизации номера телефона | 62 |

| | | |
|--------|---|----|
| 13.3. | Phones - Получение и установка списка авторизованных телефонов | 62 |
| 13.4. | APN - Настройки передачи данных | 62 |
| 13.5. | OPSO - Список предпочитаемых GSM-сетей для SIM-карты (SIM0) ... | 63 |
| 13.6. | OPSO2 - Дополнительный список предпочитаемых GSM-сетей для SIM-карты (SIM0)..... | 63 |
| 13.7. | BOPSO - Список запрещенных GSM сетей для SIM-карты (SIM0). Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора . | 63 |
| 13.8. | BOPSO2 - Дополнительный список запрещенных GSM сетей для SIM-карты (SIM0) | 64 |
| 13.9. | Serverip - Параметры основного сервера, на который будут передаваться данные мониторинга | 64 |
| 13.10. | Serverip2 - Параметры дополнительного сервера | 64 |
| 13.11. | ID - Изменение номера терминала..... | 64 |
| 13.12. | Protocol - Выбор протокола передачи данных мониторинга на сервер | 65 |
| 13.13. | PREFRAT - Настраивает последовательность приоритета сетей LTE | 65 |
| 13.14. | BANDS - Настраивает полосы частот (бендов) LTE | 65 |
| 13.15. | HeadPack - Настройка протокола передачи данных Galileosky | 66 |
| 13.16. | Turning - Настройки параметров трека..... | 69 |
| 13.17. | WrPeriod - Период записи пакетов во время движения и на стоянке.. | 70 |
| 13.18. | GPS.Correct2 - Данные настройки влияют на обновление координат, если фильтрация включена командой GPS.Correct..... | 71 |
| 13.19. | AccSens - Позволяет избежать ненужных выбросов во время стоянки | 71 |
| 13.20. | Ignition - При отсутствии срабатывания на заданном входе, машина считается незаведённой, и координаты не обновляются. Это позволяет избежать выбросов на стоянках. Срабатывание на входе определяется по границам, заданным командой InCfg..... | 71 |
| 13.21. | GSMLOCATION - Устанавливает режим определения координат | 72 |
| 13.22. | Gpsdatasource - Позволяет установить источник данных GPS/ГЛОНАСС для определения координат | 72 |
| 13.23. | ExtGNSS - Позволяет настроить параметры подключения для внешнего источник данных GPS/ГЛОНАСС | 73 |
| 13.24. | Mhours - Позволяет отфильтровывать ложные выбросы координат на остановке | 73 |

| | |
|--|----|
| 13.25. Status - Информационные команды | 73 |
| 13.26. IMEI - Позволяет получить уникальный идентификатор GSM/3G модуля, 15 байт и CCID SIM-микросхемы, если она установлена | 74 |
| 13.27. IMSI - Позволяет получить уникальный IMSI код текущей SIM-карты. | 74 |
| 13.28. Uptime - Позволяет получить время работы терминала с последней перезагрузки или включения..... | 74 |
| 13.29. Inall - Позволяет получить информацию по аналоговым значениям входов in0..inX, значение и температуру цифрового ДУТ и значение акселерометра по трём осям (10 бит на каждую ось начиная с нулевого бита)..... | 75 |
| 13.30. Insys - Позволяет узнать напряжение на внешнем источнике, напряжение на внутреннем аккумуляторе, напряжение на антенне GPS, напряжение на основной шине питания терминала и температуру внутри него | 75 |
| 13.31. RS485 - Позволяет получить значения цифровых ДУТ, подключенных по интерфейсу RS485. Для каждого ДУТ распечатывается пара значений – уровень и температура | 75 |
| 13.32. Statall - Позволяет получить статусы в десятичной системе: устройства, входов, выходов, а также общий пробег по показаниям GPS/ГЛОНАСС | 75 |
| 13.33. Specs - Позволяет получить версию, модель и код прибора, а также его IMEI | 76 |
| 13.34. GSMinfo - Показывает номер слот активной SIM-карты, ее ICCID код и код сотового оператора | 76 |
| 13.35. Info - Показывает версию терминала, тип GPS/ГЛОНАСС-модуля (с 231 прошивки), версию прошивки, значение поддержки Easy Logic (0 – не поддерживает, >0 – поддерживает) | 76 |
| 13.36. Hardversion - Позволяет увидеть внутреннюю версию прибора и способность использовать Easy Logic | 76 |
| 13.37. PIN - Установка PIN-кода сим-карт и одновременно пароля для доступа к настройкам через Конфигуратор. По умолчанию 0. | 77 |
| 13.38. ACCESSPIN - Установка пароля для доступа к настройкам через Конфигуратор. По умолчанию 0. | 77 |
| 13.39. Archive - Выбор источника данных для отправки на сервер. После выполнения команды необходимо перезагрузить Терминал. Перед выбором microSD карты необходимо удалить архив, созданный более старыми прошивками (EraseTrackSD или через кардридер удалить файлы из каталога Track)..... | 77 |

| | | |
|--------|--|----|
| 13.40. | Flasharchive - Настройки порядка отсылки данных на сервер | 78 |
| 13.41. | Efs - Выгрузить данные из памяти SD на сервер за определенный период | 78 |
| 13.42. | EraseCfg - Установка настроек конфигурации по умолчанию | 78 |
| 13.43. | EraseTrack - Удаление из памяти всех треков | 79 |
| 13.44. | EraseTrackSD - Удаление из памяти на microSD-карте всех треков ... | 79 |
| 13.45. | ColdStart - Холодный старт GPS/ГЛОНАСС модуля | 79 |
| 13.46. | Reset - Позволяет удаленно перезагрузить устройство | 79 |
| 13.47. | SETDATETIME - Установка даты/времени при отсутствии информации со спутников | 79 |
| 13.48. | Upgrade - Обновление прошивки до заданной | 80 |
| 13.49. | UpgradeStatus - Показывает прогресс удаленного обновления прошивки | 80 |
| 13.50. | RemoteConfig - Включение и выключение удалённой настройки через сервис удаленного конфигурирования | 80 |
| 13.51. | FormatSD - Позволяет удаленно переформатировать microSD-карту | 81 |
| 13.52. | Fslist - Позволяет удаленно просматривать содержимое microSD-карты | 81 |
| 13.53. | Setmileage - Позволяет установить начальное значение пробега для отсчета по GPS/ГЛОНАСС | 82 |
| 13.54. | Mount - Примонтировать microSD-карту | 82 |
| 13.55. | UMount - Размонтировать microSD-карту | 82 |
| 13.56. | Zip - Сжать большие файлы на microSD-карте в архив | 82 |
| 13.57. | RingTo - Звонок с терминала на заданный телефонный номер | 83 |
| 13.58. | SendSMS - Отправка смс на заданный телефонный номер | 83 |
| 13.59. | InCfg - Настройка аналогово-дискретных входов | 83 |
| 13.60. | PowInCfg - Позволяет сконфигурировать границы срабатывания для входа внешнего питания | 84 |
| 13.61. | Out - Настройка транзисторных выходов | 84 |
| 13.62. | RS2320, RS2321 - Настройка цифровых входов | 85 |
| 13.63. | DFilter - Настройки фильтрации показаний цифровых ДУТ | 85 |
| 13.64. | RS485FN - Настройка функции порта RS485 | 86 |
| 13.65. | SIGN - Настройка режима сигнализации | 86 |
| 13.66. | S - Постановка на сигнализацию | 87 |

| | |
|---|-----|
| 13.67. DS - Снятие с сигнализации..... | 87 |
| 13.68. ST - Получение данных о состоянии сигнализации..... | 87 |
| 13.69. AddSigPhone - Настройка телефонов для оповещения | 88 |
| 13.70. SIN0 - Настройка поведения входа в режиме сигнализации | 88 |
| 13.71. SGPS - Настройка использования данных GPS в режиме сигнализации | 89 |
| 13.72. SACC - Настройка использования данных акселерометра в режиме сигнализации | 89 |
| 13.73. SOUT0 - Настройка поведения выхода в режиме сигнализации..... | 90 |
| 13.74. Shock - Включение режима определения удара и наклона | 91 |
| 13.75. Fssync - Запуск синхронизации с облаком..... | 91 |
| 13.76. Fssyncstop - Прерывание запущенной синхронизации с облаком | 92 |
| 13.77. Fssyncstat - Получение статуса синхронизации с облаком..... | 92 |
| 14. Описание протокола передачи данных | 93 |
| 14.1. Теги протокола Galileosky | 93 |
| 14.2. Описание расширенных тегов | 102 |
| 14.3. Расшифровка поля Статус устройства | 103 |
| 14.4. Расшифровка поля Данные рефрижераторной установки | 104 |
| 14.5. Расшифровка поля Ошибки запросов для DataCOLD500..... | 105 |
| 14.6. Расшифровка поля Ошибки запросов для ThermoKing iBox..... | 105 |
| 14.7. Расшифровка поля Ошибки запросов для EuroScan, DataCOLD600 | 106 |
| 14.8. Данные датчиков пассажиропотока в поле Массив пользователя.... | 106 |

Приложения

1. Габаритные размеры трекера «ТН-01»
2. Таблица состояний индикаторов на БУД-432, БУД-321, БУД-111
3. Образцы заполнения типовых форм активации оборудования Iridium SBD
4. Формат отчета о позиции, установленный в трекере по умолчанию
5. Альтернативный формат отчета о позиции
6. Модификации блоков управления и диагностики (БУД)
7. Схема подключения трекера «ТН-01» через БУД-321-12/24V
8. Схема подключения трекера «ТН-01» через БУД-432-12/24V

Эта страница намеренно оставлена пустой.

1. Назначение и область применения трекера «ТН-01»

Трекер ТН-01 предназначен для осуществления мониторинга судов и иных плавсредств и передачи этой информации в системы мониторинга через спутниковый канал Iridium SBD. Изделие базируется на двухканальном трекере GSM/Iridium SBD «Galileosky Base Block Iridium». Основным каналом передачи координатных данных является канал Iridium SBD. Канал GSM используется в технологических целях для дистанционного управления устройством через сеть Интернет или с помощью SMS-сообщений. Трекер поставляется с активированной телематической SIM-картой ООО «ВИДАР» для осуществления дистанционного управления. Трекер является полностью российской разработкой с российским программным обеспечением.

Стандартный отчет о местоположении (формат установленный по умолчанию представлен в приложении № 4), включает следующую информацию:

- Широта в геодезической системе координат WGS-84;
- Долгота в геодезической системе координат WGS-84;
- Скорость в км/ч;
- Курс в градусах;
- Дата и время UTC, определения координат, скорости и курса;
- Флаг валидности определения координат

Длина одного сообщения(по умолчанию) составляет 13 байт. По умолчанию интервал передачи сообщений составляет 20 мин. Общий объем трафика Iridium SBD за месяц составляет: 72 отчета в сутки * 31 день * 13 байт = 29016 Байт, что укладывается в стандартный пакет Iridium SBD-30.

Для экономии трафика можно отказаться от передачи курса и/или скорости в морских приложениях, в которых передача данных показателей не регламентирована (формат сообщения представлен в приложении № 5). В этом случае длина одного сообщения будет 10 байт. В этом случае суммарный трафик за месяц составит 22320 Байт. Сообщение 10 байт имеет минимальный оплачиваемый объем трафика в спутниковой системе связи Iridium SBD и дальнейшая оптимизация нецелесообразна.

Формат сообщений настраивается конечным пользователем, определяется тем морским приложением, в котором он используется, и соответствует тегированному протоколу Galileosky (см. раздел «Описание протокола передачи данных»).

Для работы оборудования необходимо активировать его у одного из агентов ООО «Иридиум Коммьюникешенс» (оператора связи Iridium SBD на территории РФ):

- ООО «СТЭК.КОМ» www.stecom.ru;
- ООО «СМ-Технологии» www.satmobile.ru;
- ФГУП «Морсвязьспутник» www.marsat.ru;
- АО «МВС Телеком» www.mvstelecom.ru.

Образцы заполнения форм активации некоторых агентов представлены в приложении № 3.

Перед активацией очень важно понимать для каких целей и в какие системы мониторинга будет включаться в последствие оборудование, ввиду того, что часть из этих агентов являются операторами своих систем мониторинга и включают в них устройства только при условии активации этих устройств у себя.

При активации агенту сообщается номер IMEI устройства, его модель, место установки (название судна, бортовой номер и т.д.) и установки по приемному серверу и по серверу, с которого возможно отсылка команд или сообщений на устройство. Таких независимых адресов может быть до 5 включительно (в каждую сторону). Обмен данными между устройством и шлюзом Iridium SBD (Береговой земной станцией в Ижевске) осуществляется по протоколу Direct IP. Для приемного сервера в обязательном порядке указывается IP-адрес сервера и порт. Для сервера, с которого отсылаются команды управления и/или сообщения прописывается только IP-адрес.

В зависимости от технических возможностей агентов и/или их партнеров сообщения SBD могут перенаправляться на клиентскую почту e-mail как в виде сырых данных, так и в виде уже разобранных сообщений в человекочитаемом виде.

Трекер предназначен для передачи позиционной информации, но при сопряжении с датчиками позволяет передавать любую телеметрическую информацию. Для ее передачи необходимо физическое сопряжение с датчиками и загрузка в устройство обработчика в виде скрипта EasyLogic (запатентованная технология ООО «НПО «Галилеоскай»). Обновление ПО трекера может осуществляться как локально через подключение к компьютеру через преобразователь интерфейсов USB/RJ45, так и дистанционно по каналу GSM.

После активации устройства в сети Iridium для начала работы устройства достаточно подать на него напряжение от источника питания из диапазона 9-36V DC. В устройстве реализована защита от переплюсовки и при неверном подключении устройство просто не включится (без каких-либо последствий).

После включения необходимо подождать 20 минут и проверить результат в системе мониторинга, к которой было подключено устройство.

Для минимального функционирования устройства требуется подключение двух проводов питания от источника тока, который должен выдавать ток не менее 2А. Запрещается подключать устройство к источникам питания с выдаваемым током менее 2А, так как в этом случае не будет хватать мощности для формирования посылки на передачу, и трекер будет работать нестабильно (с пропусками) или вообще не работать.

Для тонкой настройки и диагностики трекера используется прилагаемый в комплект преобразователь интерфейсов USB/RJ45, через который осуществляется подключение к порту USB компьютера. Управление устройством осуществляется через ПО «Конфигуратор» от ООО «НПО «Галилеоскай», последнюю версию которого можно скачать с сайта по следующей ссылке <https://7gis.ru/podderzhka/konfigurator/>

2. Технические характеристики трекера «ТН-01»



| | |
|--|---|
| Габаритные размеры с учетом выступающих частей, мм | Д x Ш x В 125x125x92 |
| Габаритные размеры гермобокса, мм | Д x Ш x В 125x125x75 |
| Вес, кг | 0,750 |
| Диапазон допустимого питающего напряжения, В | 9-36V DC |
| Номинальное рабочее напряжение, В | 12V / 24V DC |
| Потребляемый ток в режиме ожидания, мА | 40 при 12V DC 20 при 24V DC |
| Потребляемый ток в режиме передачи через спутник, мА | 130 при 12V DC 65 при 24V DC |
| Максимальная потребляемая мощность, Вт | < 2 |
| Встроенный аккумулятор, мАч | Li-Ion 600 мАч |
| Срок службы внутренней аккумуляторной батареи | 500 циклов заряда/ разряда, 3 года |
| Класс пылевлагозащитности | IP67 |
| Приемник ГНСС | GPS/GLONASS |
| Чувствительность приемника | слежение: -167 дБм, хол. старт: -149 дБм |

| | |
|--|---|
| Точность определения координат ГНСС, м | 2.5 |
| Холодный старт приемника ГНСС, с | < 25 |
| Горячий старт приемника ГНСС, с | < 1 |
| Сотовая связь | GSM (2G) |
| Акселерометр | Есть |
| Защита от переплюсовки и импульсных бросков | Есть |
| Интерфейс USB, шт | 1 |
| Рабочий диапазон температур | -40...+85 °С |
| Температура хранения | -40...+85 °С |
| Относительная влажность | 0...90% (0...35°C) 0...70% (35...55°C) |
| Работоспособность (высота над уровнем моря) | 0-2000 м |
| Хранение (высота над уровнем моря) | 0-10000 м |
| Средний срок службы | 10 лет |
| Гарантийный срок | 12 мес. |
| Телематическая SIM-карта для дистанционной настройки | Есть |
| SD-карта объемом 16 ГБ для записи маршрутных точек, журналов и настроек трекера | Есть |

В приложении № 1 представлен чертеж корпуса трекера «ТН-01» со всеми размерами.

3. Интерфейсный кабель

| | |
|------------------------|-----------------------------|
| Производитель | HONGLIN |
| Тип кабеля | SFTP CAT5e 4PR 24AWG |
| Назначение | Outdoor |
| Тип жилы | Solid |
| Материал жилы | Медь (CU) |
| Тип оболочки кабеля | PE + SR |
| Диаметр кабеля, мм | 7.0 |
| Температурный диапазон | -40...+75 °C |

** Максимальная длина интерфейсного кабеля (между трекером и маяком) составляет 30 м.
Кабель поставляется поставлен длиной 5/10/15/20/25/30 м.

4. Комплект поставки трекера «ТН-01»

1. Трекер «ТН-01» с комплектом крепежа.
2. Крепление из нержавеющей стали с комплектом U-образных хомутов для размещения трекера в горизонтальной плоскости на горизонтальной или вертикальной трубе диаметром до 52 мм.
3. Кабель SFTP CAT5e 4PR OUTDOOR 24AWG длиной 10 м. Со стороны трекера на кабеле напаян разъем IP68 для подключения к трекеру, второй конец кабеля свободен и предназначен для протаскивания через технологические отверстия на судне. Опционально кабель по заявке заказчика может быть поставлен длиной 5/10/15/20/25/30 м.
4. Активированная телематическая SIM карта для управления устройством через сеть GSM (установлена в трекер и не может быть извлечена без нарушения пломб).
5. SD-карта объемом 16 ГБ для записи маршрутных точек и журналов передачи (установлена в трекер и не может быть извлечена без нарушения пломб).
6. Руководство пользователя по монтажу и эксплуатации «ТН-01» и программа «Configurator» для управления и настройки трекера в электронном виде (скачивается с сайта <https://widar.ru/downloads>).
8. Паспорт на «ТН-01».
9. Гарантийный талон.

5. Крепление для трекера «КТ-01»

Г-образное крепление «КТ-01» предназначено для размещения спутниковых трекеров моделей «ТН-01» и «ТБ-01» производства ООО «ВИДАР», спутниковых маяков «LookOut Marine 1.0» и «LookOut Marine 2.0» производства ООО «СервисСофт» и любого другого радиотехнического оборудования весом до 5 кг. на судах и иных плавсредствах. Использование всепогодное и всепогодное.

Крепление выполнено из нержавеющей стали марки AISI 316, крепежные детали в своем большинстве из нержавеющей стали марки AISI 304. Описание материалов каждого компонента представлено в комплектации.

Внешний вид изделия представлен на рис. 5.1.

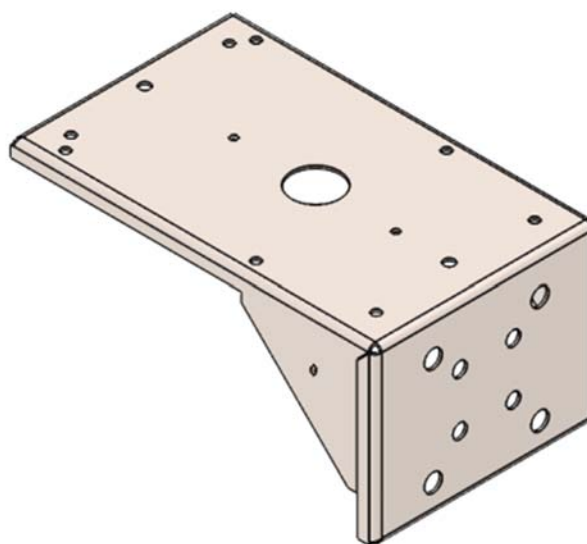


Рис. 5.1. – Внешний вид крепления «КТ-01»

Габаритные размеры и размещение отверстий для крепления спутникового оборудования представлены на рис. 5.2. и рис. 5.3.

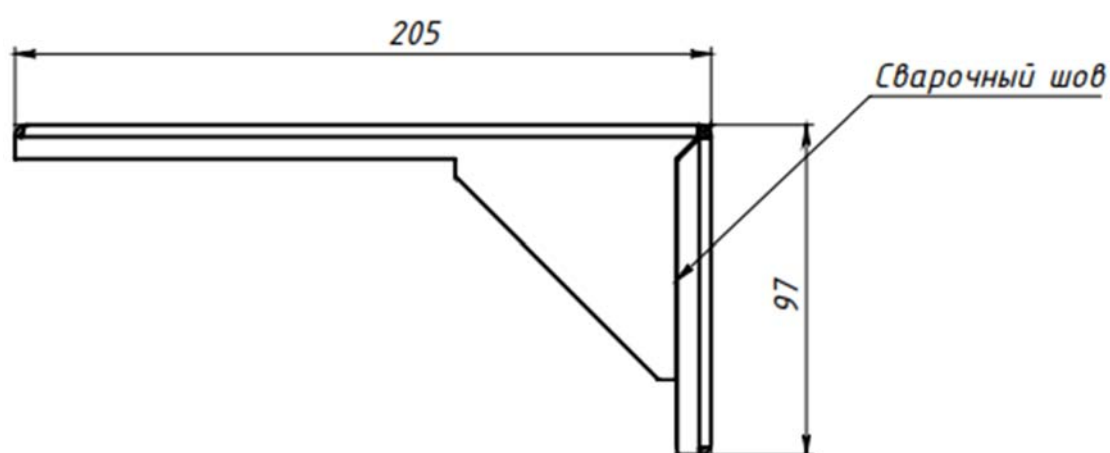


Рис. 5.2. Вид крепления «КТ-1» сбоку

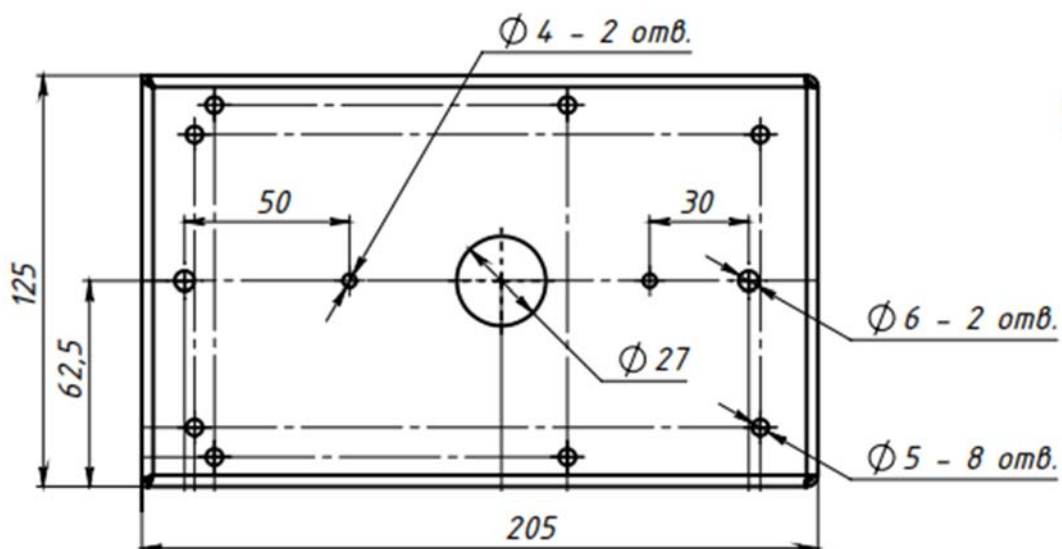


Рис. 5.3 Вид крепления «КТ-1» сверху

Для размещения трекера «ТН-01» с нижним разъемом в креплении предусмотрено отверстие диаметром 27 мм.

Крепление снабжено двумя наборами U-образных хомутов с резьбой М6 и М8 (рис. 5.4). Хомуты М6 предназначены для монтажа крепления на горизонтальную или вертикальную трубу с диаметром от 10 мм до 24 мм. Хомуты М8 совместно с втулками (высокими шайбами 20 мм) предназначены для монтажа крепления на горизонтальную или вертикальную трубу с диаметром от 17 мм до 52 мм. Использование втулок опционально, втулки используются для восполнения нехватки резьбы на хомутах М8 при монтаже на трубах малых диаметров.



Рис. 5.4. Набор хомутов: 61 мм и 30 мм по центрам

5.1 Комплектация крепления «КТ-01»

| № | Наименование | Кол-во, шт |
|-----|---|---------------|
| 1. | Г-образное крепление из нерж. стали марки AISI 316 (A4) | 1 |
| 2. | U-образный хомут M8 AISI 304 (A2) , 61 мм по центрам | 2 |
| 3. | Гайка M8 из нержавеющей стали марки A2-70 | 4 |
| 4. | Гайка M8 из нерж.стали A2-70 со стопорным кольцом | 4 |
| 5. | Шайба плоская под M8 из нерж. стали марки A2-70 | 4 |
| 6. | Шайба гроверная под M8 из нерж. стали марки AISI 304 (A2) | 4 |
| 7. | U-образный хомут M6 AISI 304 (A2), 30 мм по центрам | 2 |
| 8. | Гайка M6 из нержавеющей стали марки A2-70 | 4 |
| 9. | Гайка M6 из нерж. стали A2-70 со стопорным кольцом | 4 |
| 10. | Шайба плоская под M6 из нержавеющей стали марки A2-70 | 4 |
| 11. | Шайба гроверная под M6 из нержавеющей стали марки A2-70 | 4 |
| 12. | Рым-гайка M3 из нержавеющей стали марки AISI 304 (A2) | 1 |
| 13. | Винт M3 с потайной головкой из нерж. стали марки A2 | 1 |
| 14. | Втулки Ø20xØ8,5x20мм из нерж. стали 12X18H10T (AISI 321) | 4 |
| 15. | Паспорт на изделие | 1 |

5.2 Примеры установки трекера на креплении «КТ-01»



Рис. 5.2.1. Примеры установки на вертикальной трубе



Рис. 5.2.2. Пример установки на горизонтальной трубе

6. Изменение в конструкции трекера «ТН-01» от 31.10.2021



Рис. 6.1.



Рис. 6.2.

С учетом отзывов по монтажу, полученным от сервисных компаний, в корпусе трекера «ТН-01» были произведены представленные на рис. 6.1. – 6.2. конструктивные изменения, чтобы учесть следующие замечания:

- Во избежание нарушения герметизации корпуса и/или попадания влаги при монтаже в плохую погоду процесс монтажа трекера на крепление должен осуществляться без вскрытия корпуса, а точнее верхней крышки корпуса;
- Корпус трекера должен герметизироваться на заводе-изготовителе и пломбироваться номерными пломбами (не из металлической проволоки);
- Должны быть предприняты дополнительные меры, исключающие попадание воды внутрь камер корпуса, в которые вкручиваются

пластиковые винты, стягивающие нижнее основание и верхнюю крышку корпуса.

С учетом полученных замечаний с 31.10.2021 трекер «ТН-01» поставляется в собранном и опломбированном виде с выходящими из корпуса винтами из нержавеющей стали для установки на крепление «КТ-01» рис. 6.3.



Рис. 6.3.

Применяются винты из нержавеющей стали марки А2 с шестигранным шлицом М4х25 мм. Внутри монтажной камеры корпуса винт устанавливается с гровером, с внешней стороны корпуса ставится плоская шайба, гровер и далее гайка М4 с пластиковым стопорным кольцом. Таким образом, процесс монтажа трекера на крепление не требует вскрытия верхней крышки трекера.

Высокая гайка со стопорным кольцом дает возможность без труда разместить гаечный ключ в получившийся зазор для последующей затяжки гаек при монтаже на крепление.

Винт внутри каждой монтажной камеры герметизируется сверху слоем в 1 см (не более) силиконовым герметиком марки CHEMLUX 9013 (герметик для аквариумов). Необходимо применять специализированные герметики с хорошей схватываемостью с пластиком в случае ремонта и замены винтов крепления.

Прокладка корпуса при закрытии корпуса должна смазываться силиконовой смазкой. Пластиковые винты с нижней части кромки и по бокам головки должны обрабатываться силиконовым герметиком. Головки пластиковых винтов были уменьшены на 4 мм, тем самым создав углубления, которые после предварительного обезжиривания заливаются тем же специализированным герметиком CHEMLUX 9013 (рис. 6.4).



Рис. 6.4.

Корпус трекера на шве нижнего основания и верхней крышки пломбируется с двух противоположных сторон виниловыми номерными пломбами. Их номера вносятся в паспорт изделия при изготовлении. При осуществлении ремонта изделия сервисными компаниями последующая опломбировка должна осуществляться аналогичным образом с внесением в паспорт изделия соответствующей отметки с указанием номеров пломб, даты опломбировки, реквизитов сервисной компании, ФИО и подписи специалиста, выполнившего опломбировку и печатью организации.

Трекер «ТН-01» устанавливается на крепление «КТ-01» с уже предварительно присоединенным кабелем и полностью завинченным разъемом. Никакими дополнительными средствами герметизировать разъем и кабель не требуется. Снизу винты трекера затягиваются двумя гайками с использованием шайб в следующей последовательности (рис. 6.5.):

- сначала ставится плоская шайба М4;
- затем гровер М4;
- затем гайка М4;
- затем гайка М4 с пластиковым стопорным кольцом.

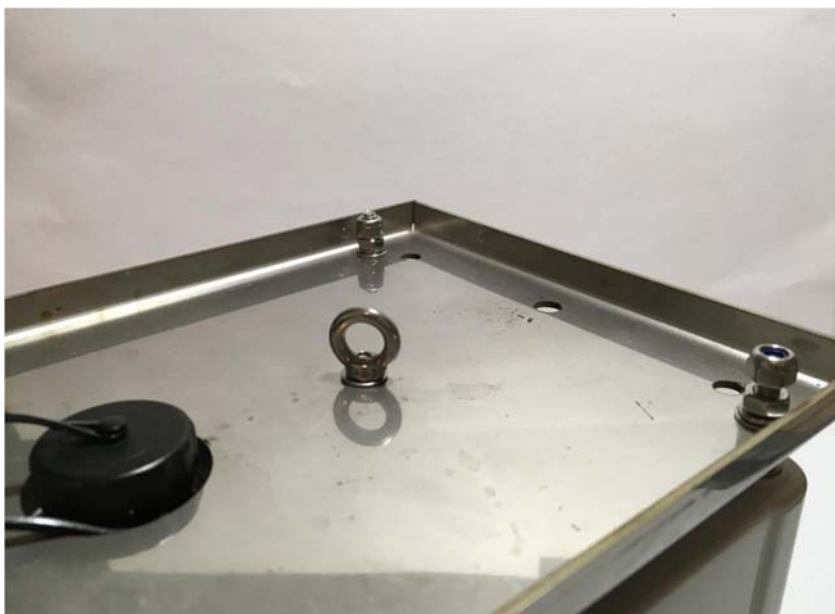


Рис. 6.5.

Трекер «ТН-01» с 31.10.2021 комплектуется следующим набором крепежа:

| № | Наименование | Кол-во, шт |
|----------|--|-----------------------|
| 1. | Шайба плоская под М4 из нерж. стали марки А2 | 4 |
| 2. | Шайба гроверная под М4 из нерж. стали марки А2 | 4 |
| 3. | Гайка М4 из нерж.стали А2 | 4 |
| 4. | Гайка М4 из нерж.стали А2 со стопорным кольцом | 4 |

7. Назначение контактов разъема трекера «ТН-01» (на корпусе)

| № контакта | Назначение | Цвет провода |
|------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Питание «+» | Бело-синий |
| 2 | Питание «-» | Синий |
| 3 | Индикатор «DIAG» | Бело-зеленый |
| 4 | Экран (заземление) | Белый |
| 5 | Кнопка | Зеленый |
| 6 | USB-порт | Бело-коричневый |
| 7 | USB-порт | Коричневый |
| 8 | USB-порт | Бело-оранжевый |
| 9 | USB-порт | Оранжевый |



край корпуса трекера 15 мм

8. Назначение контактов разъема на кабеле SFTP

| № контакта | Назначение | Цвет провода |
|------------|--------------------|-----------------|
| 1 | Питание «+» | Бело-синий |
| 2 | Питание «-» | Синий |
| 3 | Индикатор «DIAG» | Бело-зеленый |
| 4 | Экран (заземление) | Белый |
| 5 | Кнопка | Зеленый |
| 6 | USB-порт | Бело-коричневый |
| 7 | USB-порт | Коричневый |
| 8 | USB-порт | Бело-оранжевый |
| 9 | USB-порт | Оранжевый |



9. Рекомендации по выбору места установки трекера «ТН-01»

1. Минимальное расстояние от человека – 0,50 м
2. Минимальное расстояние от магнитного компаса - 0,50 м
3. Минимальное расстояние до другого оборудования Iridium SBD - 0,30 м
4. Рекомендованное расстояние от оборудования Iridium (ШПД) > 5 м
5. Рекомендованное расстояние от другого излучающего оборудования (HF, VHF) > 4 м
6. Трекер «ТН-01» не требует размещения на мачтах в самых верхних точках ввиду того, что используется спутниковая система связи Iridium SBD, построенную на орбитальной группировке низколетящих спутников. Для стабильной работы трекера достаточно $\frac{1}{4}$ верхней полусферы открытого неба.

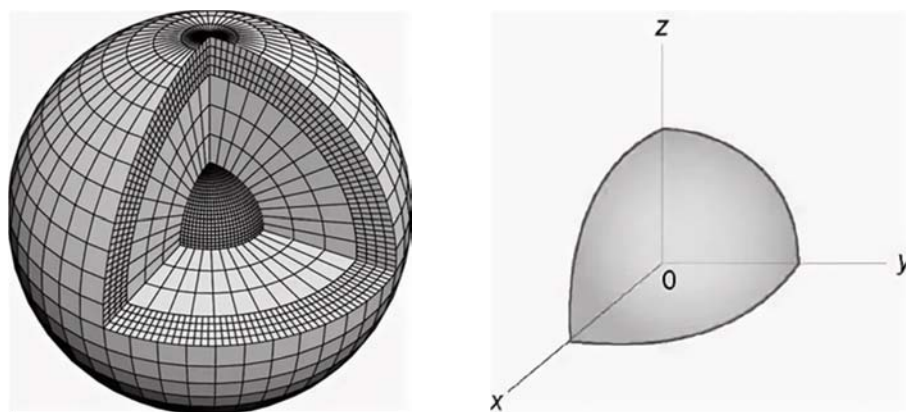


Рис. 8.1.

7. Трекер «ТН-01» уязвим по помехам, создаваемым другим излучающим оборудованием на частотах, близких к частоте Iridium и GPS/GLONASS. Для стабильной работы оборудования трекер не должен попадать под луч локатора, тепловизора и другого излучающего оборудования, работающего на частотах близких к частоте Iridium и GPS/GLONASS или создающих гармоники на данных частотах.
8. При размещении рядом с оборудованием Iridium широкополосной передачи данных(ШПД) следует размещать трекер на расстоянии не менее 1 м и ниже на 1 м под антенной ШПД, чтобы основание антенны защищало трекер от излучения антенны ШПД. При таком размещении необходимо проводить предварительные тесты (программировать трекер на передачу отчетов каждую минуту и потом включать оборудование ШПД на передачу с фиксацией результата).
9. Идеальным местом размещения трекера является реллинг (трубы ограждения, кронштейны и т.п.) на стене надстройки судна или за фальшбортом на достаточном расстоянии (3-4 м) от всего излучающего

оборудования с разнесением по высоте, чтобы уменьшить влияние возможной помехи. Стена является естественной защитой от радио помех. Вариант такой установки прототипа оборудования представлены на рис. 8.2.




Рис. 8.2.

10. При достаточном удалении от радиоизлучающего оборудования трекер можно устанавливать на открытом со всех сторон месте на релингах ограждения палубы мостика (рис. 8.3).



Рис. 8.3.

10. Инструкция по разделке кабеля трекера «ТН-01» и подключению к источнику питания

| | |
|---|--|
|  | <p>Разделка кабеля трекера «ТН-01» должна выполняться строго в соответствии с приведенной ниже пошаговой инструкцией с применением специализированного инструмента и с использованием прилагаемых в комплекте расходных материалов: клемм, термоусадочных трубок, наконечников !!!</p> <p>Запрещается осуществлять установку трекера без подсоединения экрана кабеля на судовую шину заземления или на специальный контакт заземления судового источника питания !!!</p> |
|---|--|

Шаг 1 - Снять 10 см изоляции со свободного конца кабеля (без разъема), не повреждая экранирующую оплетку (рис. 9.1).

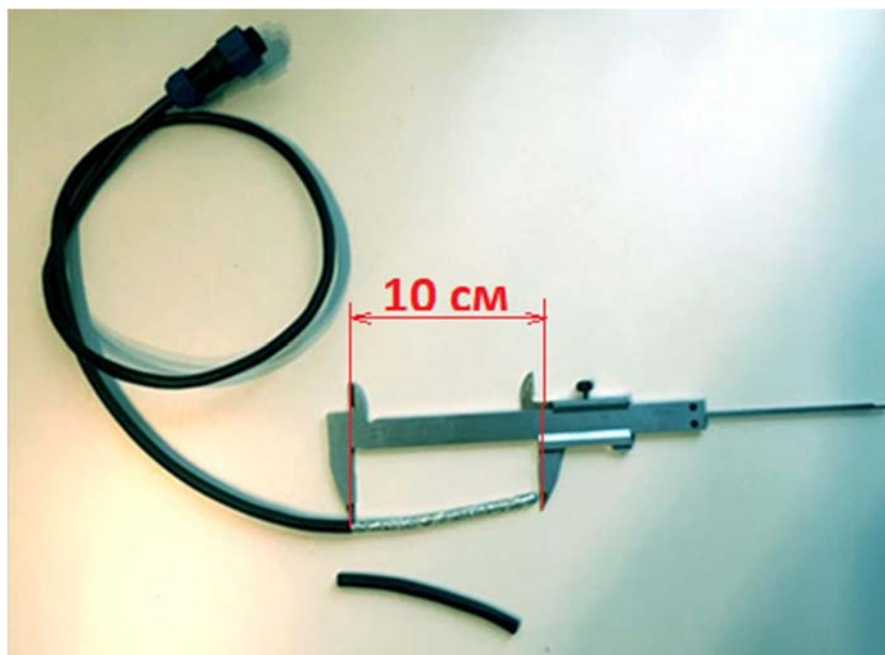


Рис. 9.1.

Шаг 2 – Согнуть кабель у места снятия изоляции, расширить отверстие в экране-оплетке и протолкнуть через это отверстие наружу жилы кабеля в фольгированной оплетке (рис. 9.2).

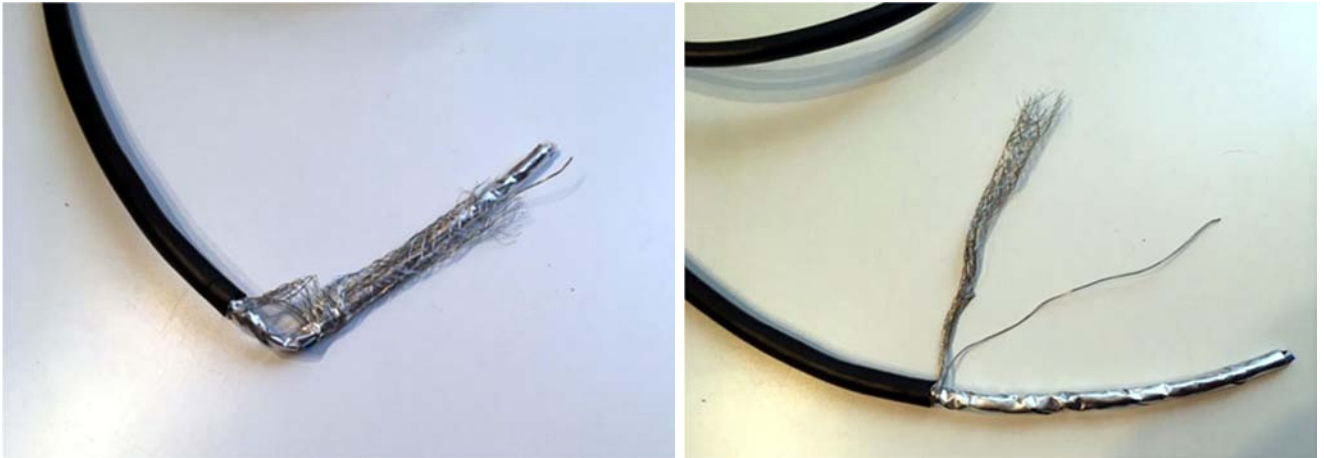


Рис. 9.2.

Шаг 3 – Экран из оплетки вместе с дренажным проводом скрутить в одну жилу. Защитную целлофановую пленку и экран-фольгу снять с внутренних жил и далее их отрезать в месте снятия изоляции с кабеля (рис. 9.3).

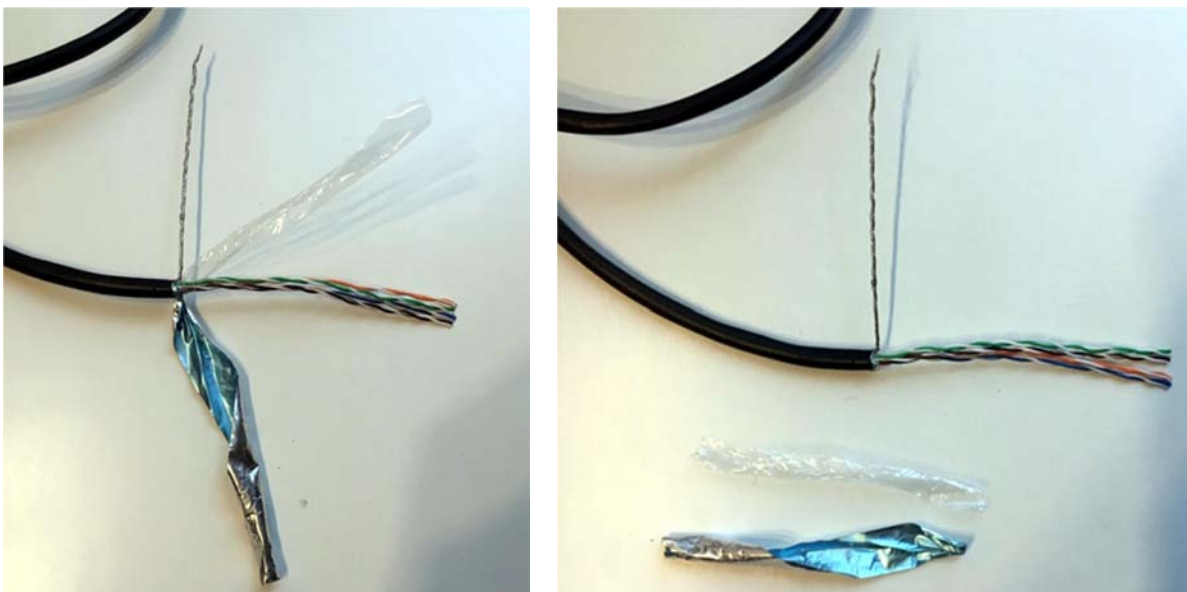


Рис. 9.3.

Шаг 4 – В зависимости от используемого источника питания одним из представленных вариантов (или аналогичным) подключить бело-синий провод к клемме «+», синий провод к клемме «-» источника питания, экран на судовую шину заземления или на специальный контакт заземления источника питания.

При этом также можно использовать дополнительный электромонтажный короб(разводную коробку) для соединения проводов через клеммную колодку.

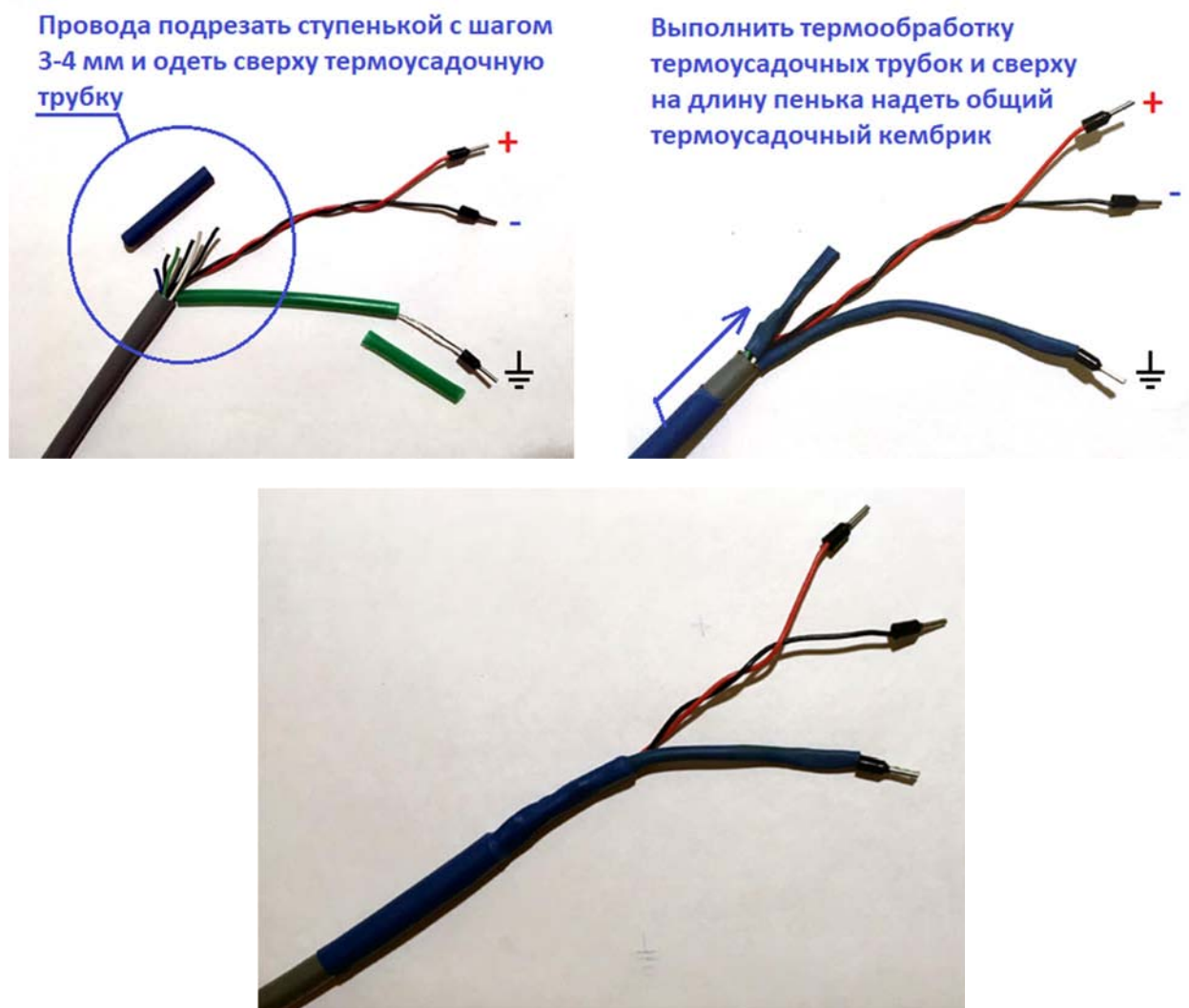


Рис. 9.4. Вариант оконцовки кабеля для заведения в источник питания

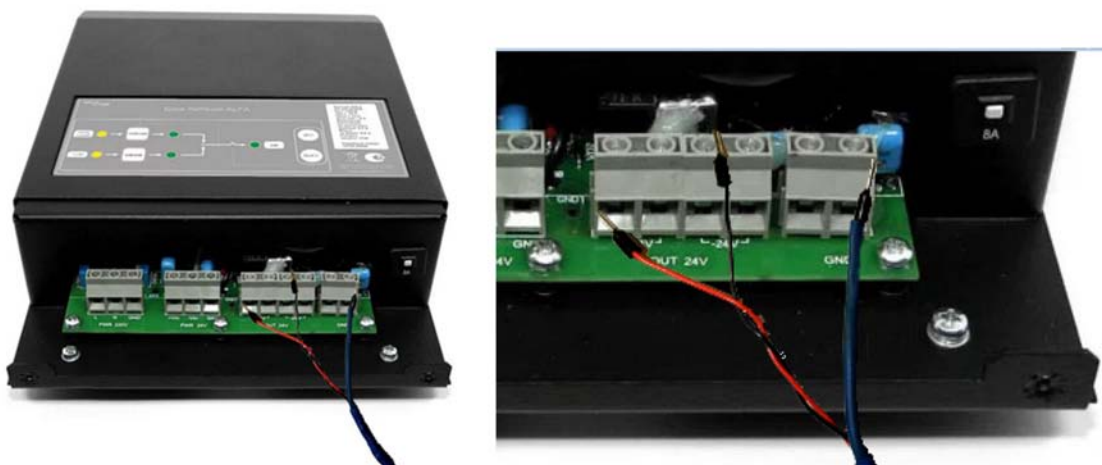


Рис. 9.5. Вариант подключения к судовому источнику питания со специальным контактом(колодкой) для заземления




↔Экран намотать поверх внешней изоляции кабеля представленным способом и зажать винтами через прижимную планку, как показано на рисунке

Рис. 9.6. Вариант подключения с заземлением через прижимную планку ИП.

Шаг 5 – Включить источник питания. Через 30 мин после включения проверить приход отчета(ов) о позиции в систему мониторинга, в которой зарегистрирован трекер. Трекер преднастроен на передачу отчетов каждые 20 мин.

11. Инструкция по разделке кабеля трекера «ТН-01» для подключения к БУД

| | |
|---|--|
|  | <p>Разделка кабеля трекера «ТН-01» должна выполняться строго в соответствии с приведенной ниже пошаговой инструкцией с применением специализированного инструмента и с использованием прилагаемых в комплекте расходных материалов: клемм, термоусадочных трубок, наконечников !!!</p> <p>Запрещается осуществлять установку трекера без подсоединения экрана кабеля на штырь заземления БУД !!!</p> |
|---|--|

После протяжки кабеля трекера «ТН-01» по судовым кабель каналам и заведения его до места подключения к источнику питания через БУД необходимо по месту отрезать лишний кабель, учитывая, что 15 см кабеля необходимо для монтажа непосредственно внутри БУД.

Шаг 1 - Снять 10 см изоляции со свободного конца (без разъема) кабеля, не повреждая экранную оплетку (рис. 10.1).

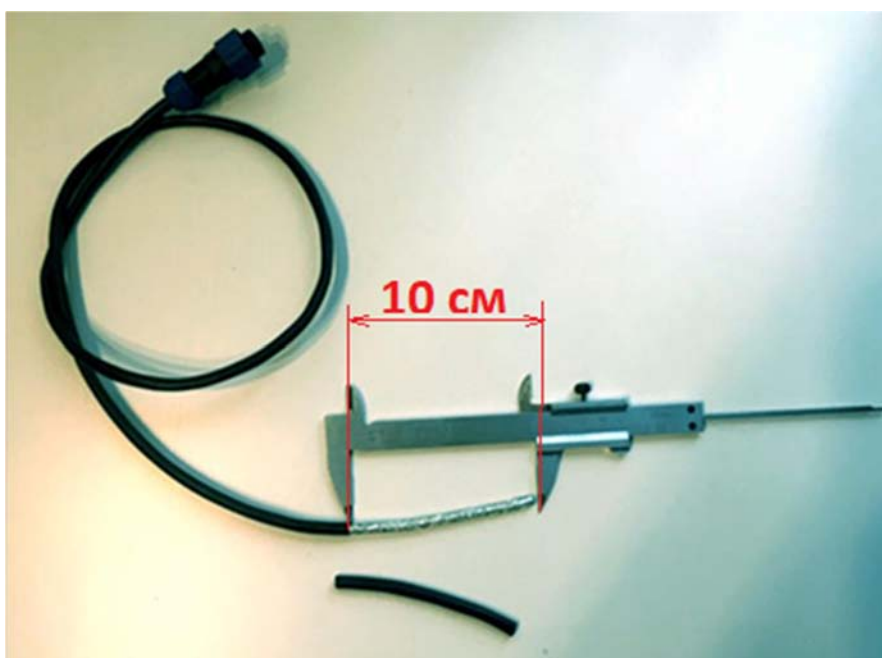


Рис. 10.1.

Шаг 2 – Согнуть кабель у места снятия изоляции, расширить отверстие в экране-оплетке и протолкнуть через это отверстие наружу жилы кабеля в фольгированной оплетке (рис. 10.2).

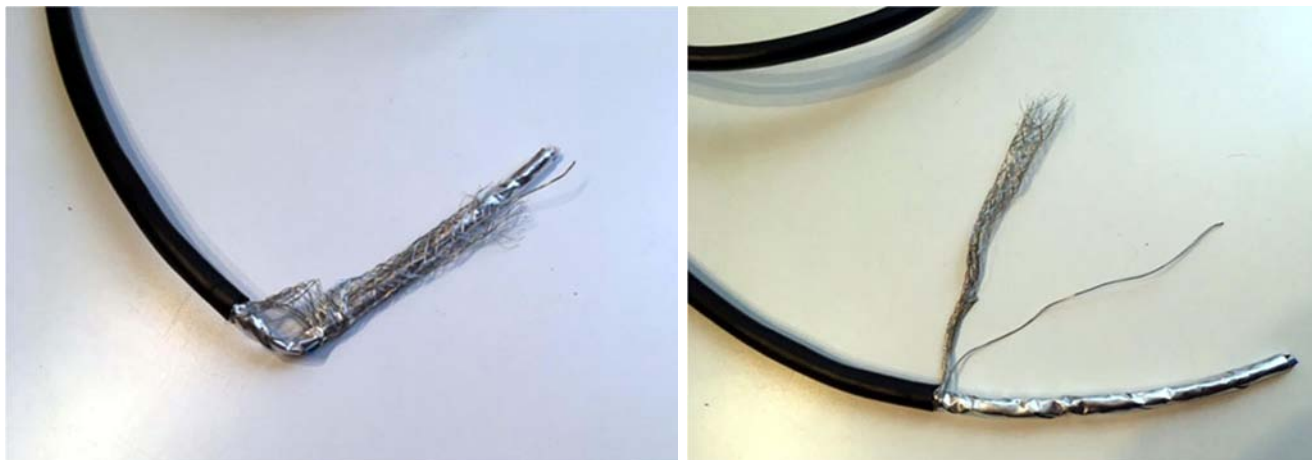


Рис. 10.2.

Шаг 3 – Экран из оплетки вместе с дренажным проводом скрутить в одну жилу. Защитную целлофановую пленку и экран-фольгу снять с внутренних жил и далее их отрезать в месте снятия изоляции с кабеля (рис. 10.3).

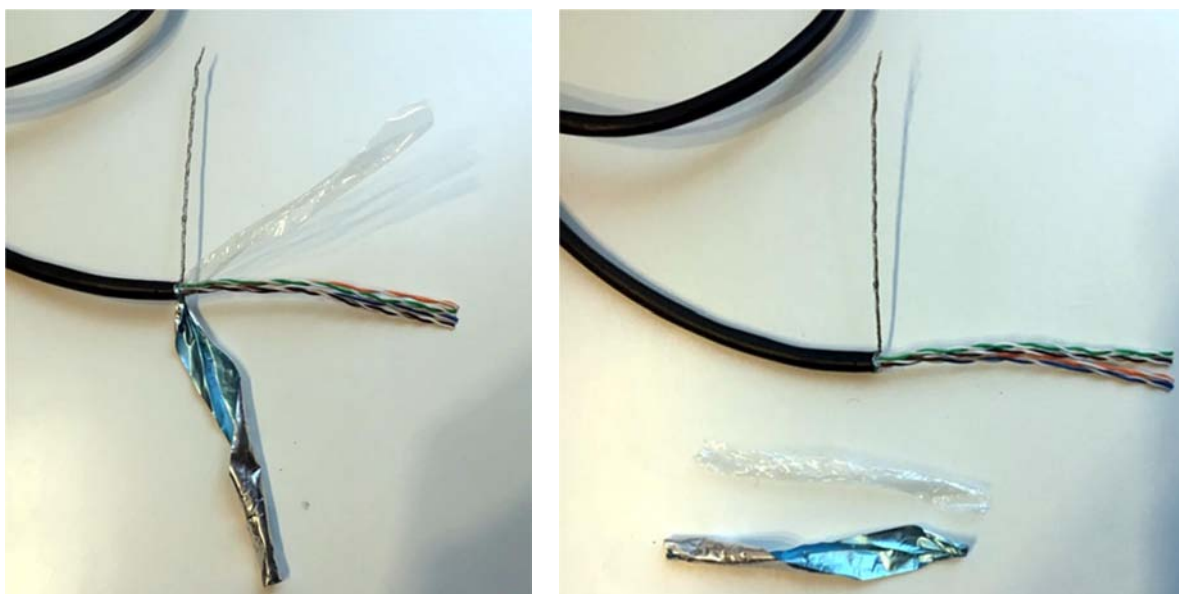


Рис. 10.3.

Шаг 4 – На скрученный экран вместе с дренажным проводом надеть прилагаемые термоусадочные трубки (рис. 10.4). Сначала одеть одну трубочку, обработать ее феном, паяльником или зажигалкой, потом сверху заделать

недостающий кусок аналогичным способом, перекрыв на 5-10 мм место стыка термоусадочных трубок.

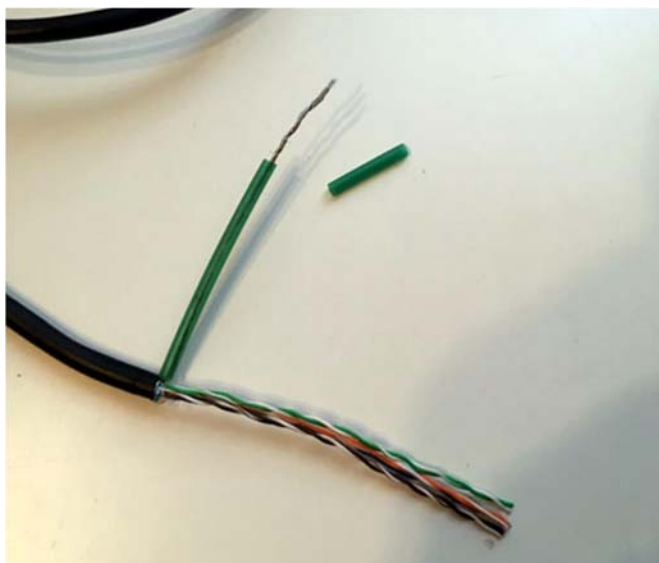


Рис. 10.4.

Шаг 6 – Обжать на конце провода экрана О-образную клемму МЗ из прилагаемого комплекта расходников (рис. 10.5). Для обжима необходимо применять специализированный инструмент, чтобы обеспечить надежность контакта провода в клемме. После этого на кабель надеть термоусадочную трубку голубого цвета длиной 2 - 3 см на место снятия изоляции (по центру) и выполнить ее термообработку феном, паяльником или зажигалкой.

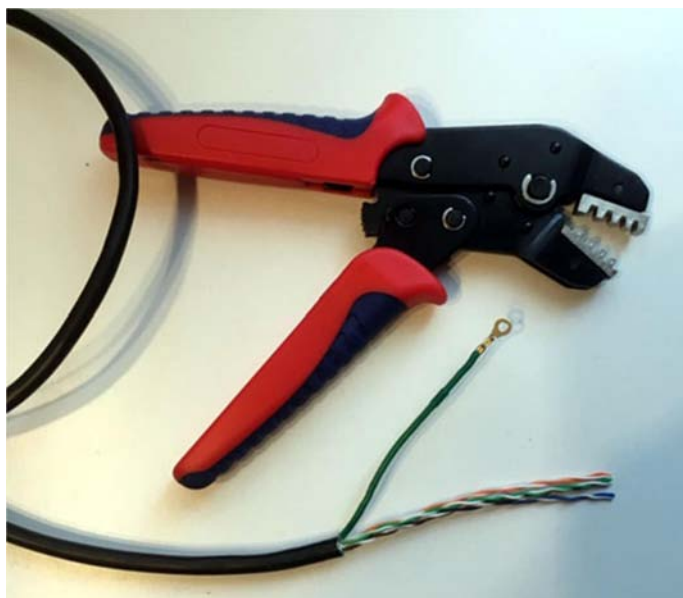


Рис. 10.5.

Шаг 7 – Протащить кабель внутрь БУД через ближайший к порту USB гермоввод (рис. 10.6). Провод заземления с О-образной клеммой присоединить к штырю заземления, размещенный на монтажной плате БУД. Клемму

разместить между шайбами и затянуть гайкой (шайбы и гайка находятся на штыре заземления)

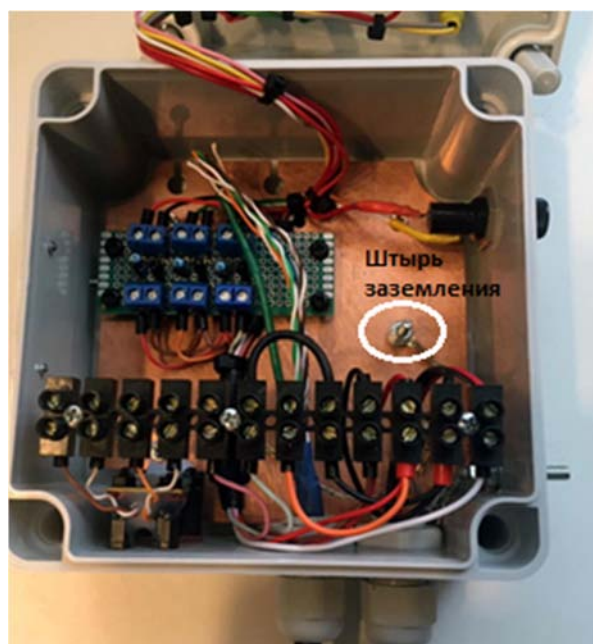


Рис. 10.6.

Шаг 8 – По месту обрезать жилы кабеля, зачистить изоляцию и зажать прилагаемые наконечники на все жилы. Необходимо учитывать, что в разных модификациях БУД порядок следования проводов разный и разное количество колодок для подсоединения. На рисунке ниже приведен монтаж в БУД-321-12/24V. Для обжима наконечников надо использовать специализированный инструмент (рис. 10.7).

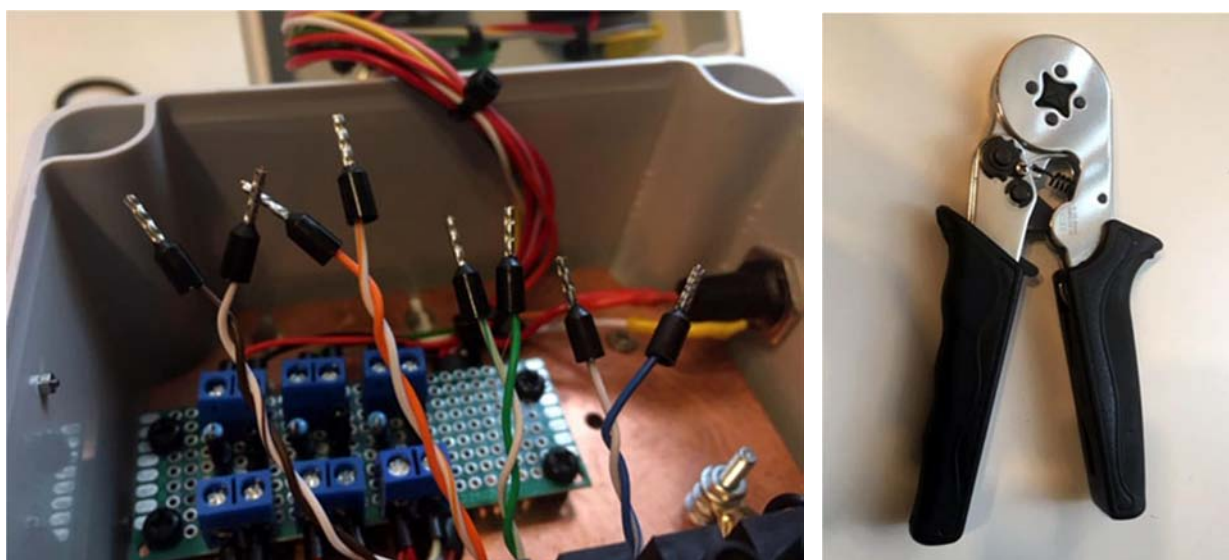


Рис. 10.7.

Шаг 9 – Подсоединить провода к контактам с учетом модификации БУД (рис. 10.8). Схема подключения и расцветка применяемых проводов для разных модификаций БУД представлена в приложениях № 7 и № 8

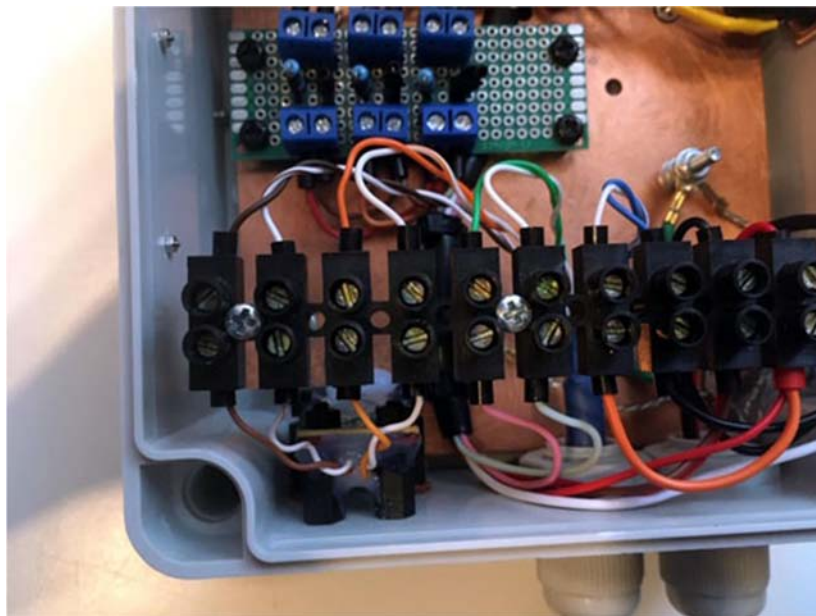


Рис. 10.8.

Шаг 10 – Вставить и затянуть винтами наконечники в контактной колодке. После затяжки все провода отогнуть вертикально, кабель закрепить на центральной стойке прилагаемой стяжкой чуть ниже места снятия изоляции с кабеля поверх синей термоусадочной трубки. Подтянуть лишний кабель через гермоввод, в случае необходимости, и затянуть гермоввод рукой, не прибегая к помощи дополнительного инструмента (рис. 10.9).

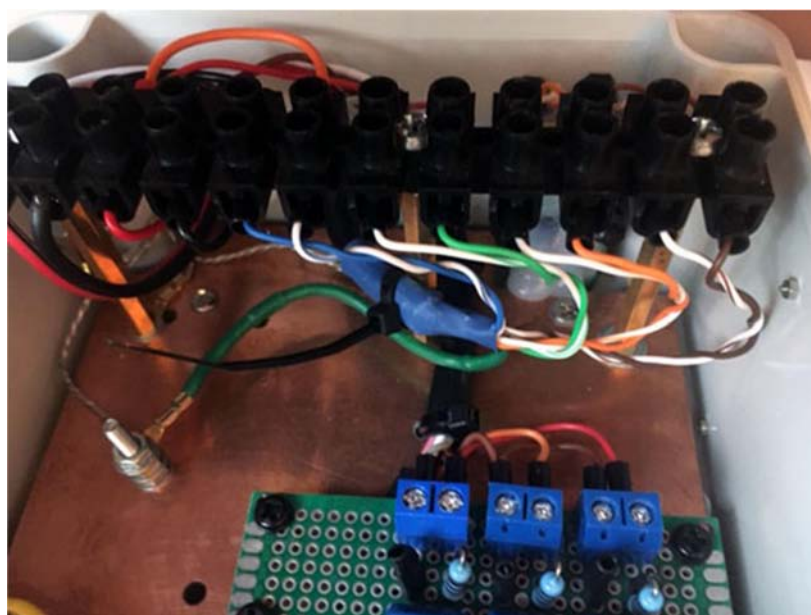


Рис. 10.9.

Шаг 11 – Проверить при закрытии крышки БУД, что контакты, выходящие из кнопки и ключа не упираются в контакты кабеля трекера и все жилы кабеля отогнуты вертикально вниз сразу после юбки наконечников (рис. 10.10).



Рис. 10.10.

Шаг 12 – При установленном ключе в положении «Off» подать питание от источника и убедиться, что индикатор «PS» на БУД горит постоянно (рис. 10.11).



Рис. 10.11.

Шаг 13 – Если Шаг 12 успешен, то перевести ключ в положение «On» и убедиться, что индикатор «ACT» загорелся постоянно, а индикатор «DIAG» начал медленно подмигивать. В течение 15 мин мигание должно смениться на непрерывное горение, что свидетельствует о штатном функционировании системы. При это трекер должен быть размещен уже на своем штатном месте на палубе в горизонтальном положении с прямой видимостью неба (рис. 10.12).



Рис. 10.12.



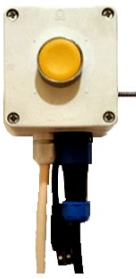
Для проверки работоспособности системы необходимо нажать и удерживать в нажатом состоянии в течение 3 сек. кнопку на БУД, что приведет к посылке внеочередного отчета о позиции. Результат необходимо будет проверить в системе мониторинга, в которой зарегистрирован трекер.

12. Варианты эксплуатации трекера «ТН-01» в виде самостоятельного устройства или в составе комплекта с различными блоками управления и диагностики (БУД)

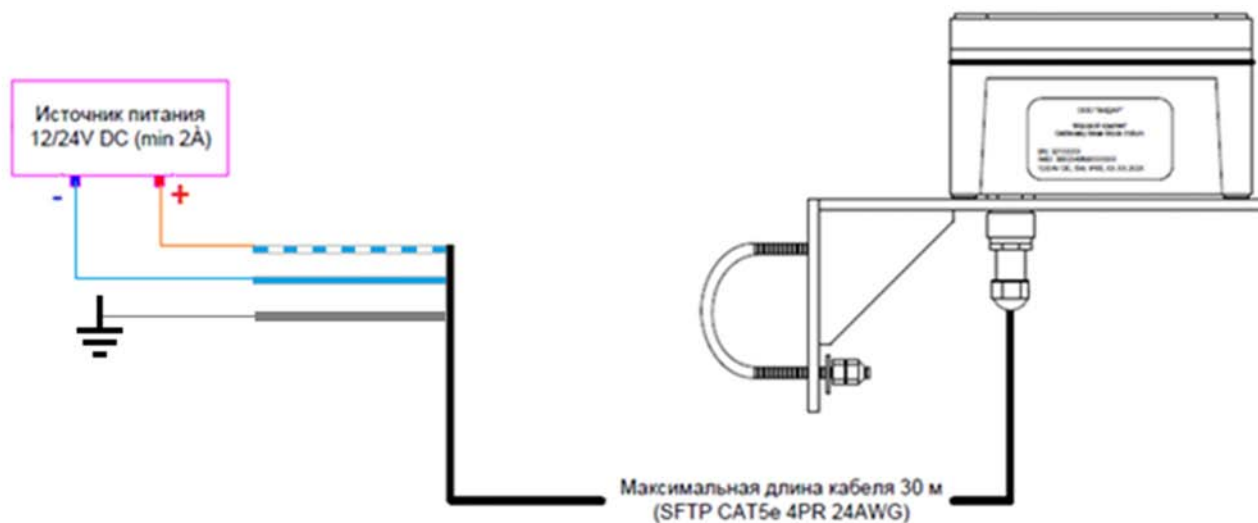
В данном разделе представлены 5 вариантов эксплуатации трекера «ТН-01» в различных комплектациях как в виде самостоятельного устройства, так и с сопряжением с различными блоками управления и диагностики (БУД).

Трекер «ТН-01» в сочетании с определенной модификацией БУД имеет свое название в виде комплекта. Ниже в таблице 11.1. приведено соответствие модификаций БУД и названий комплекта.

Таблица 11.1.

| № пп | Из чего состоит комплект | Модификация БУД | Название комплекта, отличительные особенности |
|------|--|--|---|
| 1 | Трекер «ТН-01» + «БУД432-12/24V» |  БУД432-12/24V | «Морской комплект Galileosky Base Block Iridium мод. 432Н-12/24V» 4 индикатора 3 органа управления 2 источника питания |
| 2 | Трекер «ТН-01» + «БУД321-12/24V» |  БУД321-12/24V | «Морской комплект Galileosky Base Block Iridium мод. 321Н-12/24V» 3 индикатора 2 органа управления 1 источник питания |
| 3 | Трекер «ТН-01» + «БУД111-12/24V» |  БУД111-12/24V | «Морской комплект Galileosky Base Block Iridium мод. 111Н-12/24V» 1 индикатор (в кнопке) 1 орган управления (кнопка) 1 источник питания |

12.1. Трекер «ТН-01», как самостоятельное устройство для осуществления мониторинга (минимальный вариант)

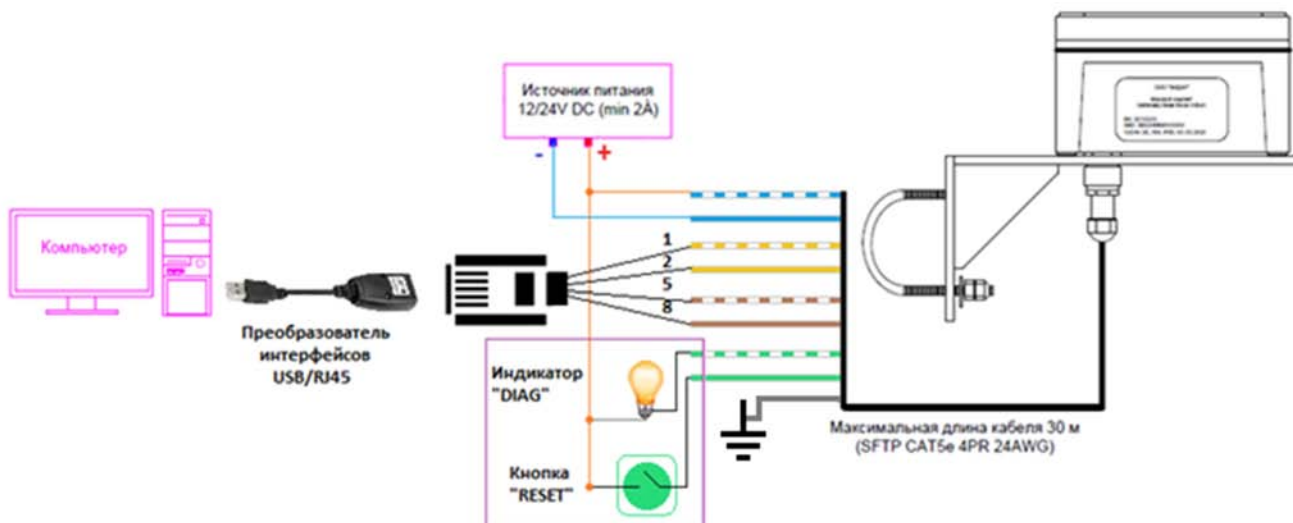


* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Рис. 11.1.

Для приведение трекера «ТН-01» в активное для эксплуатации состояние достаточно подать напряжение от источника питания из диапазона 9-36V DC и подключить экран кабеля к судовой шине заземления (рис. 11.1). При этом бело-синий провод подключается к клемме «+», синий провод к клемме «-». В трекере реализована защита от переполюсовки, поэтому если перепутать контакты местами, то трекер не выйдет из строя, а просто не включится. До начала использования оборудования трекер должен быть активирован у провайдера Iridium SBD.

12.2. Трекер «ТН-01» с возможностью подключения к ПК (аналог «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium LITE»)



* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Рис. 11.2.

При данном варианте эксплуатации трекера «ТН-01» (рис. 11.2.) подключение к компьютеру осуществляется через прилагаемый преобразователь интерфейсов USB/RJ45. Кнопка «RESET» (без фиксации) и индикатор «DIAG» в комплект поставки не входит, но может быть реализован по приведенной схеме из доступных электронных компонентов. Индикатор должен быть рассчитан на работу от источника питания соответствующего напряжения (должен быть установлен ограничивающий по току резистор соответствующего номинала). До начала использования оборудования трекер должен быть активирован у провайдера Iridium SBD.

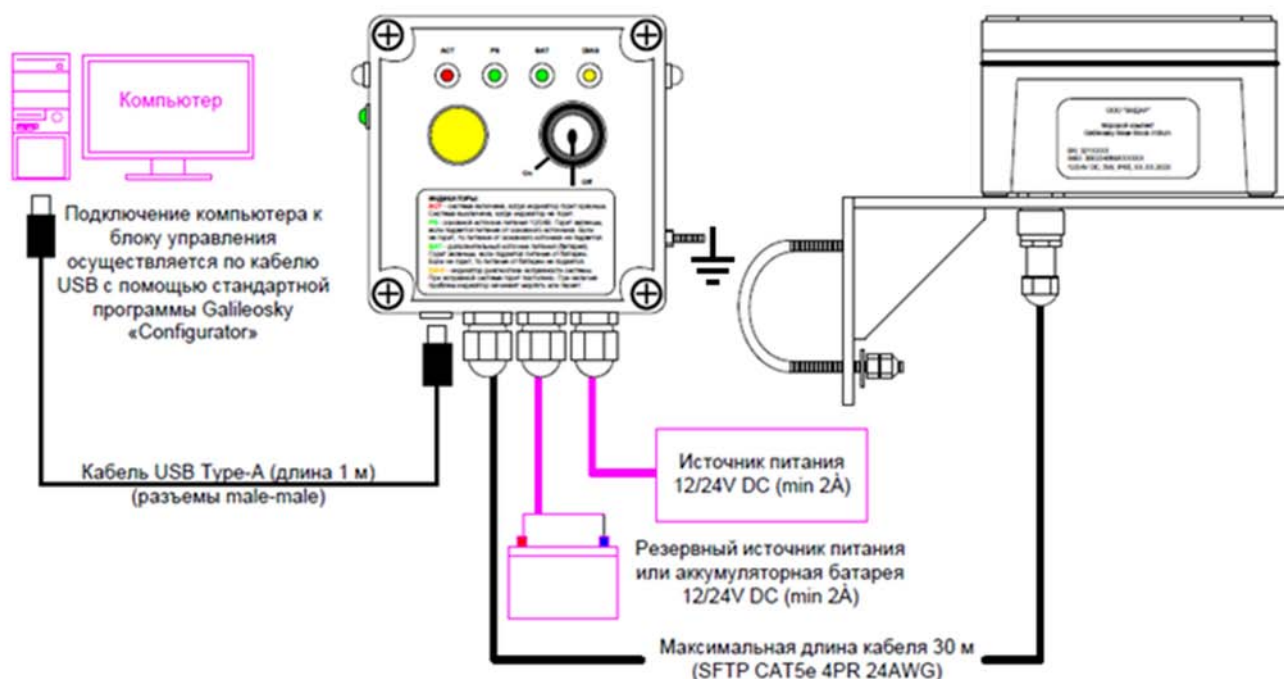
Данная схема реализована в «Морском комплекте Galileosky Base Block Iridium LITE», в котором вместо нижнего разъема используется боковой гермоввод и на конце кабеля размещены:

- Кнопка «RESET» (без фиксации);
- Кнопка «ВКЛ/ВЫКЛ» с фиксацией и подсветкой;
- Держатель с предохранителем на 2А.



Рис. 11.3.

12.3. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 432-12/24V»



* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Рис. 11.4.

«Морской комплект Galileosky Base Block Iridium модификация 432Н-12/24V» (рис. 11.4.) состоит из трекера «ТН-01» и блока управления и диагностики БУД-432-12/24V, который позволяет подключить трекер к двум источникам питания из диапазона 9-36V DC с автоматическим переключением в случае пропадания питания от основного источника. На БУД реализована сигнализация в виде четырех индикаторов, которые позволяют быстро понять правильно ли функционирует устройство. Ключ на БУД включает и отключает электропитание трекера «ТН-01». При переводе ключа в положение «On» на трекер «ТН-01» подается питание, о чем сигнализирует постоянно горящий красный индикатор «АСТ». Индикаторы «PS», «BAT» показывают наличие напряжения на соответствующих входах от основного источника питания «Power Source» и резервного «Battery» независимо от положения ключа на БУД. Эти индикаторы установлены после предохранителей, которые расположены с правой и левой стороны БУД. С правой стороны расположен предохранитель основного источника питания «Power Source», с левой стороны располагается предохранитель резервного источника «Battery». Также с левой стороны располагается кнопка (с фиксацией), с помощью которой можно отключить резервный источник питания. Если какой-то из индикаторов «PS» или «BAT»

перестал гореть, то это свидетельствует об отсутствии питания на соответствующем источнике или перегорании соответствующего предохранителя. Индикаторы имеют только два состояния: либо постоянно горят, либо не горят.

Индикатор «DIAG» - самый информативный индикатор, он показывает состояние трекера «ТН-01». Состояние индикатора может быть в следующих состояниях:

- горит постоянно (штатное состояние, проблем нет, трекер работает правильно);
- не горит (нет связи с трекером, на трекер не подается питания);
- мигает, мигание может быть разного вида:
 - медленное мигание 0,5с/0,5с (трекер настраивается после включения или идет определение координат или есть проблемы с определением координат или недостаточно спутников для определения координат, большая ошибка HDOP);
 - мигание в режиме «SOS» (три коротких вспышки, три длинных, три коротких, пауза) – выход из допустимого диапазона напряжений питания 9-36V DC. Пониженное напряжение не приведет к выходу трекера из строя, а вот продолжительное нахождение трекера под повышенным напряжением может привести как к выходу из строя индикаторов, так и самого трекера. Необходимы немедленные действия со стороны персонала;
 - две быстрые вспышки – была нажата и удержана в течение 3 с кнопка на БУД для подачи принудительного отчета о позиции;
 - 5 быстрых вспышек, пауза на 0,5 с, 5 быстрых вспышек – перегрузка модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD. Перегрузка в трекере «ТН-01» модулей инициируется тремя быстрыми нажатиями кнопки на БУД в течение 10 сек.

Кнопка на БУД (без фиксации) предназначена для ручной подачи отчета о позиции вне расписания, а также для перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера.

Ручной отчет о позиции инициируется удержанием кнопки в нажатом состоянии более 3с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет два раза, что означает, что точка была записана в память трекера для последующей передачи по каналу Iridium SBD и дополнительно продублирована по каналу GSM на записанные на SD-карте номера телефонов.

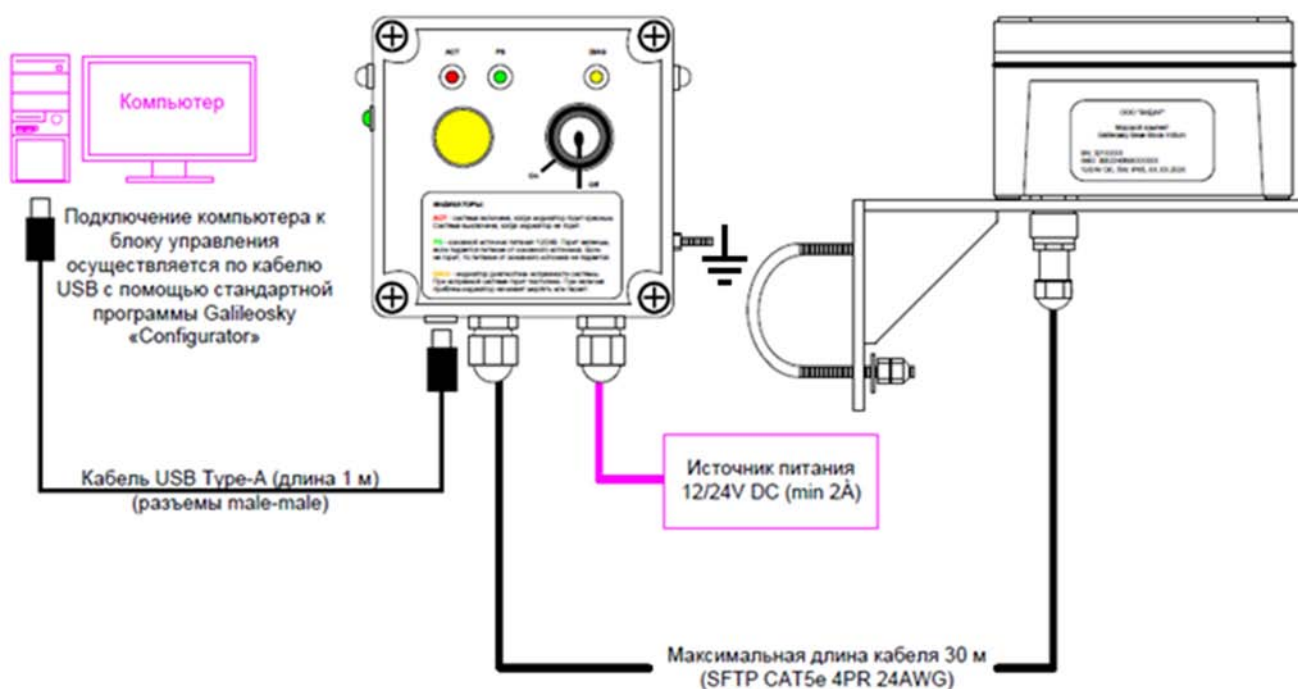
Процедура перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера инициируется трехкратным быстрым нажатием кнопки в течение 10с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет быстро 5 раз, потом погаснет, потом опять моргнет быстро 5 раз и в

зависимости от условий видимости спутников либо перейдет в режим постоянного горения, либо в режим поиска и определения координат. При первом включении устройства процедура определения координат может осуществляться до 15 мин. Если по истечению 15 мин индикатор «DIAG» продолжает моргать, то рекомендуется выполнить процедуру «RESET». При выполнении процедуры RESET в память устройства записывается внеочередной отчет о позиции и позиция дублируется по каналу GSM в виде SMS-сообщение на записанные на SD-карте номера телефонов.

Снизу слева от гермовводов располагается разъем USB для подключения компьютера. Подключение компьютера осуществляется с помощью стандартного приложения «Конфигуратор» от ООО «НПО «Галилеоскай».

В модификации БУД-432-12/24V внутри корпуса установлена плата с реле для переключения между источниками питания. В случае ее выхода из строя оба индикатора «PS» и «BAT» перестанут гореть. Для быстрого восстановления работоспособности трекера «ТН-01» необходимо отключить один из источников питания, вывернув из держателя предохранитель, и замкнуть напрямую провода питания другого источника питания на основную колодку на контакты питания трекера (синий и бело-синий провода). Подробное описание данной процедуры читай в разделе Х.Х.

12.4. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 321Н-12/24V»



* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Рис. 11.5.

«Морской комплект Galileosky Base Block Iridium модификация 321H-12/24V» (рис. 11.5.) состоит из трекера «ТН-01» и блока управления и диагностики БУД-321-12/24V, который позволяет подключить трекер к одному источнику питания из диапазона 9-36V DC. Внутри БУД отсутствуют электрические схемы, выход из строя которых может привести к отсутствию подачи питания на трекер «ТН-01». В данной модификации внутри корпуса спрятана вся коммутация проводов для быстрого и простого монтажа комплекта, а также реализован порт USB для подключения компьютера.

БУД-321-12/24V имеет только 3 индикатора: «ACT», «PS», «DIAG», назначение которых аналогично БУД-432-12/24V, а именно:

Индикатор «ACT» красного цвета имеет два состояния:

- Выключен (ключ на БУД в положении «Off», на трекер не подается питание)
- Горит постоянно (при переводе ключа на БУД в положение «On» показывает, что на трекер подается питание)

Индикатор «PS» зеленого цвета имеет два состояния:

- Выключен (от источника питания не подается напряжение или перегорел предохранитель БУД)
- Горит постоянно (от источника питания подается напряжение на БУД через исправный предохранитель)

Индикатор «DIAG» - самый информативный индикатор, он показывает состояние трекера «ТН-01». Состояние индикатора может быть в следующих состояниях:

- горит постоянно (штатное состояние, проблем нет, трекер работает правильно);
- не горит (нет связи с трекером, на трекер не подается питание);
- мигает, мигание может быть разного вида:
 - медленное мигание 0,5с/0,5с (трекер настраивается после включения или идет определение координат или есть проблемы с определением координат или недостаточно спутников для определения координат, большая ошибка HDOP);
 - мигание в режиме «SOS» (три коротких вспышки, три длинных, три коротких, пауза) – выход из допустимого диапазона напряжений питания 9-36V DC. Пониженное напряжение не приведет к выходу трекера из строя, а вот продолжительное нахождение трекера под повышенным напряжением может привести как к выходу из строя индикаторов, так и самого трекера. Необходимы немедленные действия со стороны персонала;

- две быстрые вспышки – была нажата и удержана в течение 3 с кнопка на БУД для подачи принудительного отчета о позиции;
- 5 быстрых вспышек, пауза на 0,5 с, 5 быстрых вспышек – перегрузка модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD. Перегрузка в трекере «ТН-01» модулей инициируется тремя быстрыми нажатиями кнопки на БУД в течение 10 сек.

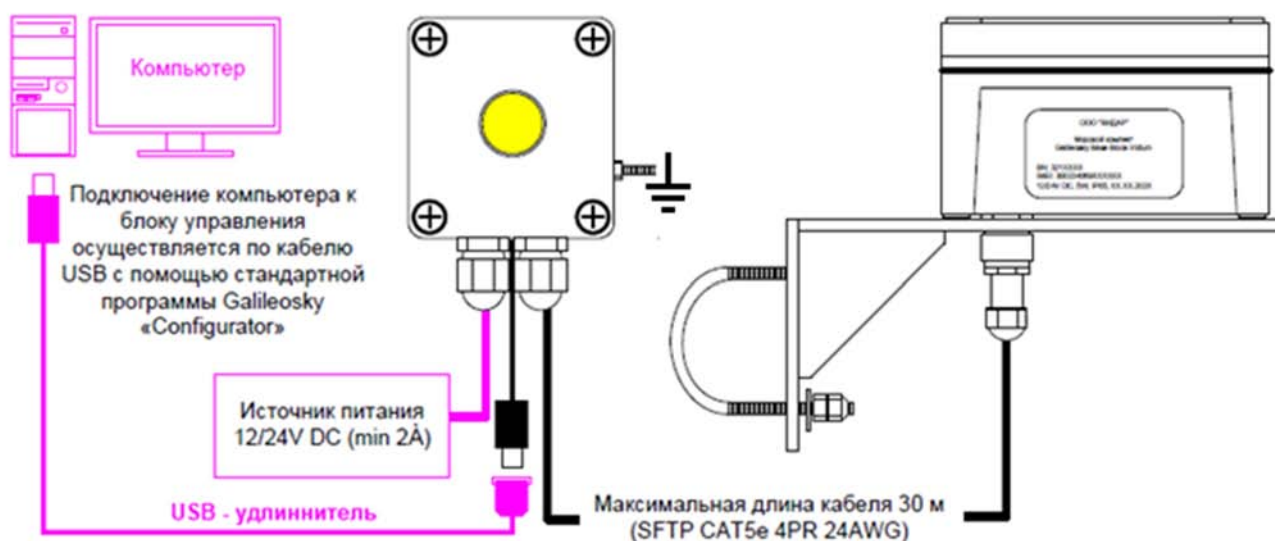
Кнопка на БУД (без фиксации) предназначена для ручной подачи отчета о позиции вне расписания, а также для перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера.

Ручной отчет о позиции инициируется удержанием кнопки в нажатом состоянии более 3с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет два раза, что означает, что точка была записана в память трекера для последующей передачи по каналу Iridium SBD и дополнительно продублирована по каналу GSM на записанные на SD-карте номера телефонов.

Процедура перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера инициируется трехкратным быстрым нажатием кнопки в течение 10с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет быстро 5 раз, потом погаснет, потом опять моргнет быстро 5 раз и в зависимости от условий видимости спутников либо перейдет в режим постоянного горения, либо в режим поиска и определения координат(медленного мигания). При первом включении устройства процедура определения координат может занимать до 15 мин. Если по истечению 15 мин индикатор «DIAG» продолжает моргать, то рекомендуется выполнить процедуру «RESET». При выполнении процедуры «RESET» в память устройства записывается внеочередной отчет о позиции, и позиция дублируется по каналу GSM в виде SMS-сообщения на записанные на SD-карте номера телефонов.

Снизу слева от гермовводов располагается разъем USB для подключения компьютера. Подключение компьютера осуществляется с помощью стандартного приложения «Конфигуратор» от ООО «НПО «Галилеоскай».

12.5. Трекер «ТН-01» в составе «Морского комплекта Galileosky Base Block Iridium модификация 111Н-12/24V»



* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Рис. 11.6.

«Морской комплект Galileosky Base Block Iridium модификация 111Н-12/24V» (рис.11.6.) состоит из трекера «ТН-01» и компактного упрощенного блока управления и диагностики БУД-111-12/24V, который позволяет подключить трекер к одному источнику питания из диапазона 9-36V DC. Внутри БУД находится предохранитель на 2А и световой индикатор, выведенный непосредственно в кнопку. Состояние индикатора может быть в следующих состояниях:

- горит постоянно (штатное состояние, проблем нет, трекер работает правильно, на трекер подается питание);
- не горит (нет связи с трекером, на трекер не подается питание, перегорел предохранитель);
- мигает, мигание может быть разного вида:
 - медленное мигание 0,5с/0,5с (трекер настраивается после включения или идет определение координат или есть проблемы с определением координат или недостаточно спутников для определения координат, большая ошибка HDOP);
 - мигание в режиме «SOS» (три коротких вспышки, три длинных, три коротких, пауза) – выход из допустимого диапазона напряжений питания 9-36V DC. Пониженное напряжение не приведет к выходу трекера из строя, а вот продолжительное нахождение трекера под повышенным напряжением может привести как к выходу из строя

индикаторов, так и самого трекера. Необходимы немедленные действия со стороны персонала;

- две быстрые вспышки – была нажата и удержана в течение 3 с кнопка на БУД для подачи принудительного отчета о позиции;
- 5 быстрых вспышек, пауза на 0,5 с, 5 быстрых вспышек – перегрузка модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD. Перегрузка в трекере «ТН-01» модулей инициируется тремя быстрыми нажатиями кнопки на БУД в течение 10 сек.

Кнопка на БУД (без фиксации) предназначена для ручной подачи отчета о позиции вне расписания, а также для перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера.

Ручной отчет о позиции инициируется удержанием кнопки в нажатом состоянии более 3с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет два раза, что означает, что точка была записана в память трекера для последующей передачи по каналу Iridium SBD и дополнительно продублирована по каналу GSM на записанные на SD-карте номера телефонов.

Процедура перегрузки модулей GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки контроллера трекера инициируется трехкратным быстрым нажатием кнопки в течение 10с. После принятия нажатия на исполнение индикатор «DIAG» моргнет быстро 5 раз, потом погаснет, потом опять моргнет быстро 5 раз и в зависимости от условий видимости спутников либо перейдет в режим постоянного горения, либо в режим поиска и определения координат. При первом включении устройства процедура определения координат может занимать до 15 мин. Если по истечению 15 мин индикатор «DIAG» продолжает моргать, то рекомендуется выполнить процедуру «RESET». При выполнении процедуры RESET в память устройства записывается внеочередной отчет о позиции и позиция дублируется по каналу GSM в виде SMS-сообщение на записанные на SD-карте номера телефонов.

Из корпуса БУД-111-12/24V снизу выходит кабель длиной 10 см с разъемом USB типа «папа», предназначенный для подключения компьютера. Подключение компьютера осуществляется с помощью стандартного приложения «Конфигуратор» от ООО «НПО «Галилеоскай».

13. Подключение компьютера к трекеру через БУД

Подключение компьютера к БУД-432, БУД-321 осуществляется с помощью прилагаемого в комплект кабеля USB типа «папа-папа». В БУД-111 используется кабель USB типа удлинитель «мама-папа». Если длины кабеля недостаточно, то кабель можно нарастить удлинителем USB типа «мама-папа». Общая длина кабеля может быть до 3-х метров, но для устойчивой связи рекомендуется применять кабель длиной до 2,5 метров.

1. Подключение осуществляется через порт X1 БУД-432, БУД-321, который расположен в нижней части корпуса слева от гермовводов, или на БУД-111 к выводу кабеля USB с разъемом типа «папа».

2. Для подключения используется стандартное программное обеспечение ООО «НПО «Галилеоскай» – «Конфигуратор», которое можно скачать с сайта производителя по ссылке <https://7gis.ru/podderzhka/konfigurator/> Альтернативно, «Конфигуратор», можно скачать по ссылке <https://widar.ru/downloads>

3. При физическом соединении компьютера и БУД при запуске «Конфигуратора» устройство должно автоматически опознаться и подключиться с загрузкой основных данных по устройству рис. 12.1.

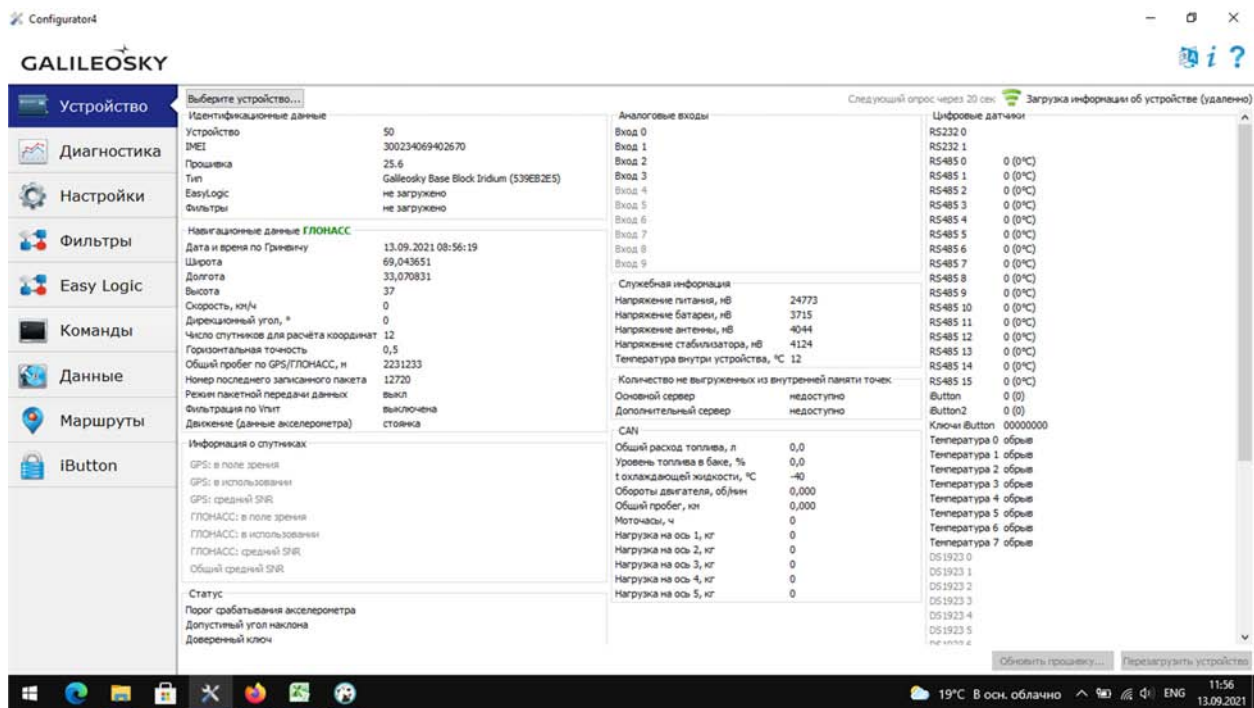


Рис. 12.1.

Автоматического опознавания устройства может и не произойти при запуске. Для принудительной инициализации соединения необходимо отключить от компьютера кабель USB и снова подключить его.

Альтернативным способом инициализации соединения является нажатие на кнопку «Выберете устройство». При нажатии открывается окно рис. 12.2, в котором надо отметить маркер на пункте «Локальное устройство (USB)» и нажать кнопку «Ок».

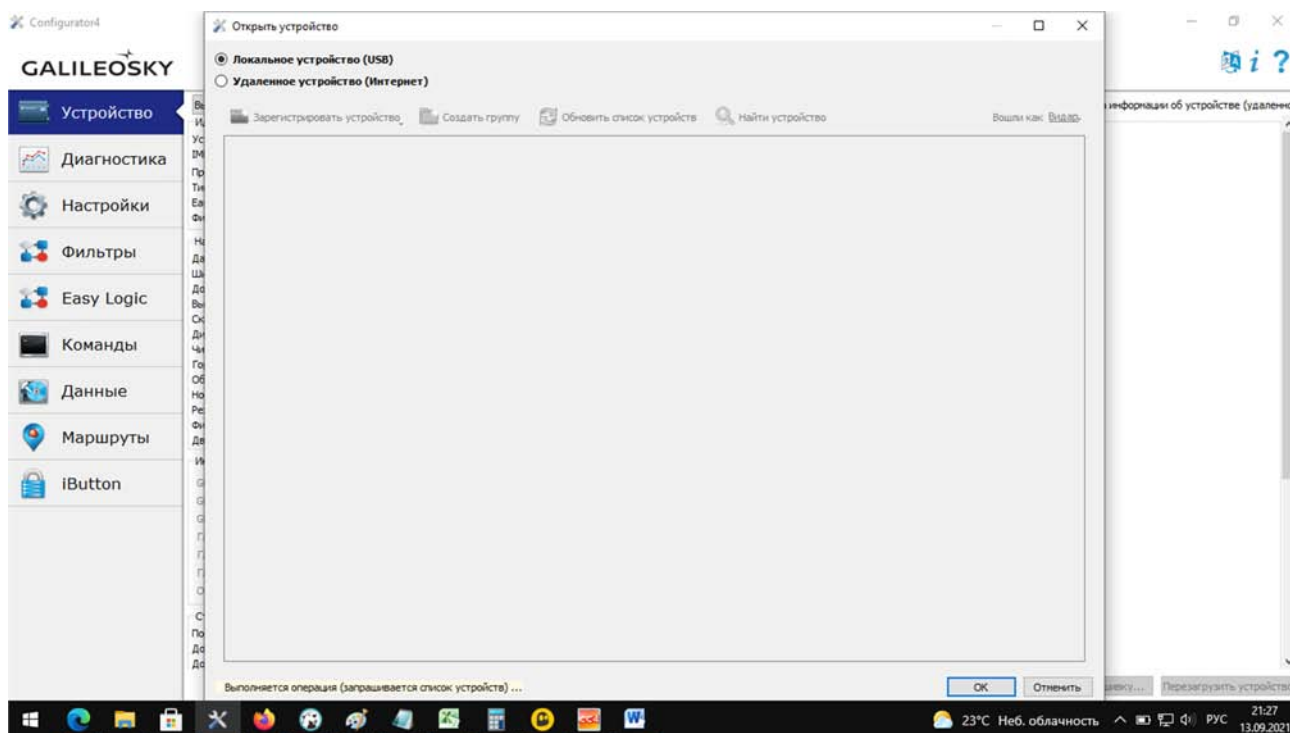


Рис. 12.2.

13.1. Особенности подключения к БУД

Если на БУД индикатор «DIAG» мигает, то соединение по кабелю USB будет постоянно обрываться. Если Вы нажмете кнопку на БУД, то соединение также оборвется. Ввиду того, что импульсы по световой индикации и замыканию кнопки дают помеху на линию USB, то для стабильного соединения требуется подождать, пока индикатор «DIAG» загорится постоянно. В случае если индикатор «DIAG» сигнализирует о проблеме в функционировании устройства и Вам необходимо подключиться по USB для проведения диагностики с помощью «Конфигуратора» Вам необходимо отключить устройство от источника питания. Это можно сделать переводом ключа в положение «Off», или выкрутив предохранитель справа из корпуса БУД, тем самым обесточив устройство. В этом случае соединение по USB будет поддерживаться за счет встроенной аккумуляторной батареи, но в таком состоянии устройство не будет передавать ничего в эфир и индикация на БУД будет отсутствовать. При передаче на спутник сообщения скачок тока может достигать 1,5А, что не обеспечивается встроенной аккумуляторной батареей из-за ее малой емкости.

При невозможности подключения к устройству локально через шнур USB из-за постоянного обрыва соединений альтернативным вариантом является подключение к устройству через сеть GSM по GPRS-каналу с помощью программы «Конфигуратор» (необходимо иметь права администратора по управлению устройством через телематическую СИМ-карту ООО «ВИДАР») или с помощью SMS-команд (для этого требуется знать PIN-код и номер телефона устройства или необходимо, чтобы телефон был прописан в настройках в качестве доверенного)

При успешном соединении с устройством на экран загрузятся его основные данные рис. 12.3.

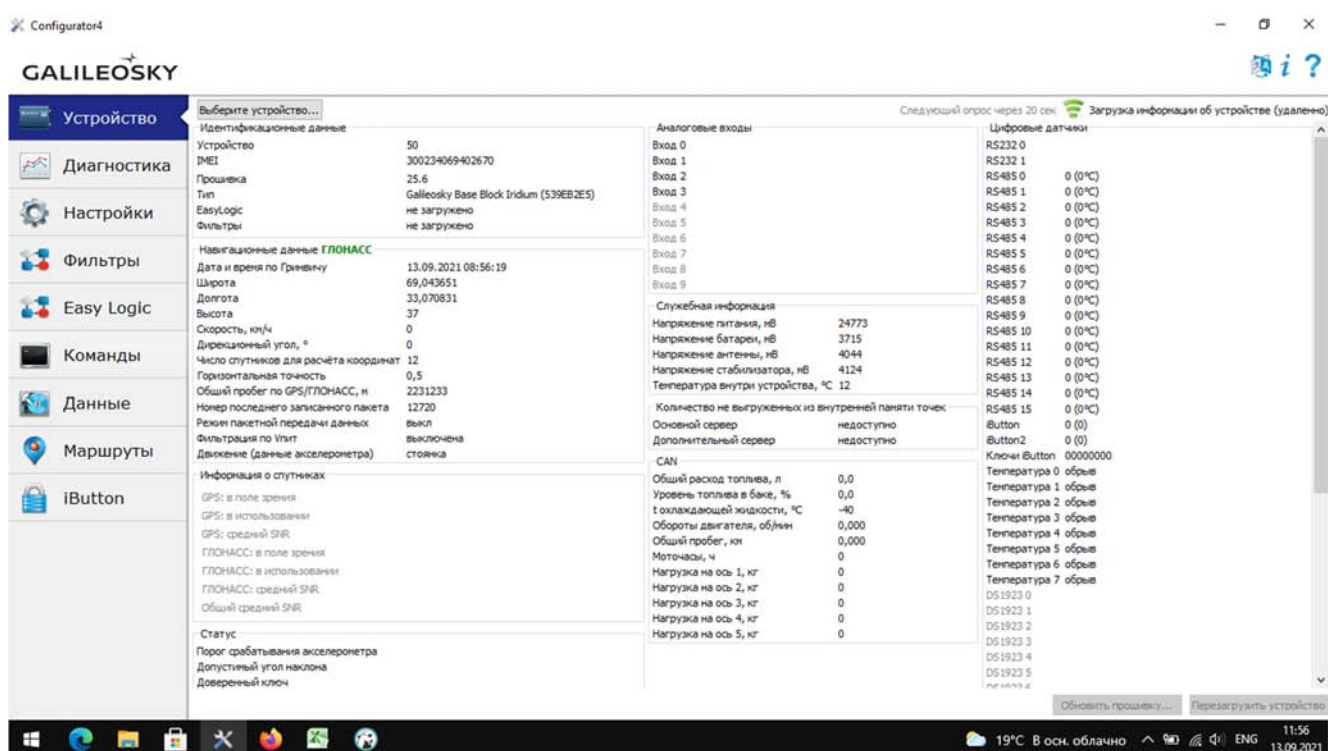


Рис. 12.3.

Из особо важных параметров, которые нужны для оценки корректности работы устройства являются:

- IMEI - абонентский номер модема Iridium SBD. По этому номеру осуществляется передача данных в сети Iridium SBD.
- Прошивка – версия внутреннего программного обеспечения терминала. С помощью кнопки “Обновить прошивку...” (в нижнем правом углу экрана) можно проверить наличие новой версии для этого типа терминалов и осуществить ее загрузку.

- EasyLogic – список загруженных в терминал скриптов EasyLogic. С помощью технологии EasyLogic функциональность терминалов Galileosky может расширяться до бесконечности. Устройство позволяет загружать и исполнять сразу много скриптов. Обработка нажатия кнопки, диагностика доступности и актуальности координат реализуется через скрипты Easy Logic, разработанные специалистами ООО «ВИДАР».
- Данные GPS/ГЛОНАСС
- Дата и время по Гринвичу – дата и время UTC, определения координат
- Широта - широта в формате вещественного числа (градусы)
- Долгота - долгота в формате вещественного числа (градусы)
- Скорость, км/ч – скорость движения в км/ч
- Дирекционный угол, ° - курс в градусах
- Горизонтальная точность – горизонтальная точность, определяет погрешность в определении координат
- Номер последнего записанного пакета – позволяет понять осуществляется ли передача данных в эфир
- Напряжение питания, мВ – напряжение источника питания
- Напряжение батареи, мВ – напряжение внутренней аккумуляторной батареи (типичное значение 3700)
- Напряжение антенны, мВ – напряжение антенны GPS/GLONASS (типичное значение 4040)
- Напряжение стабилизатора, мВ – напряжение стабилизатора (типичное значение 4120)
- Температура внутри устройства, °C – температура внутри устройства
- Аналоговый вход 0 – при нажатии кнопки на данном входе появляется напряжение примерно равное напряжению источника питания.

На вкладке “Настройки” можно просмотреть и изменить при необходимости установки рис. 12.4.

Установки сгруппированы на 9 горизонтальных закладках:

- Безопасность (нужно для настройки оборудования)
- Передача данных (нужно для настройки оборудования)
- Протокол (нужно для настройки оборудования)
- Трек (нужно для настройки оборудования)
- Входы/Выходы
- Цифровые порты
- Звук
- Сигнализация
- CAN Сканер

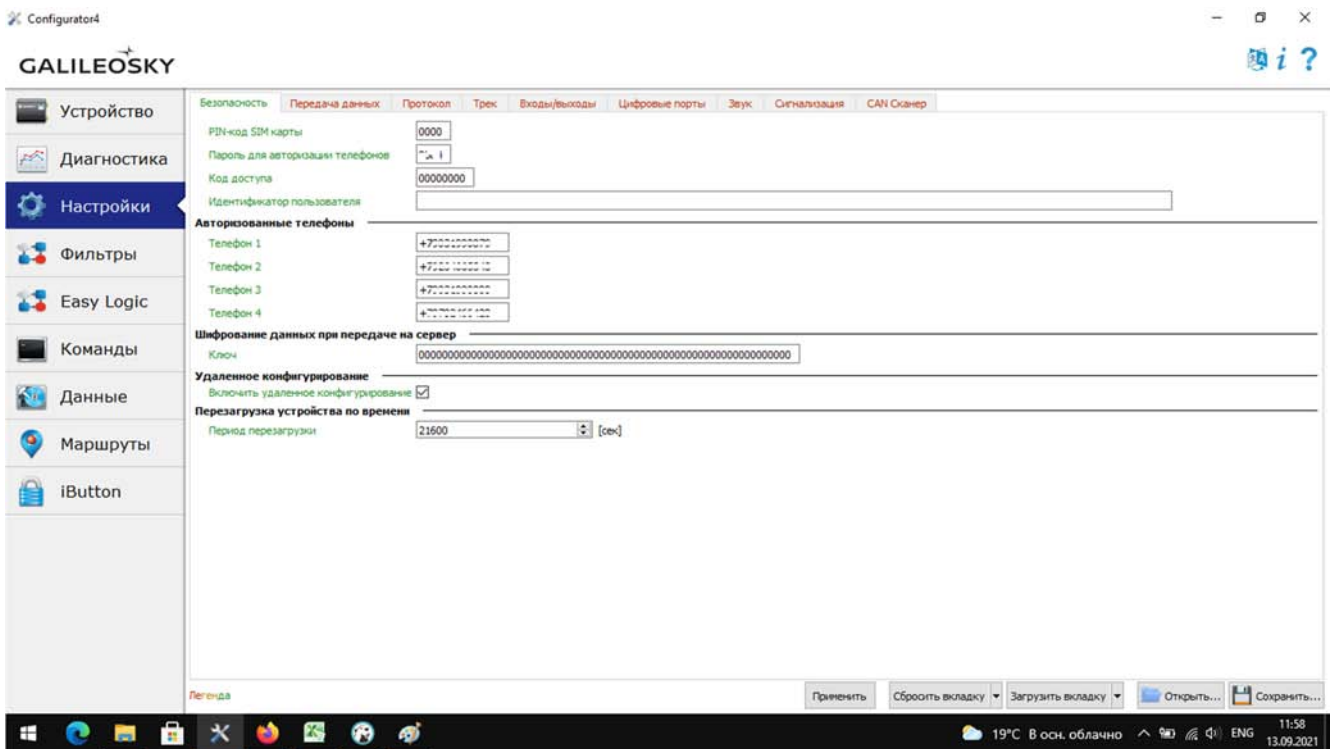


Рис. 12.4.

На закладке «Безопасность» устанавливаются доверенные номера телефонов, с которых разрешается управлять устройством по SMS.

Флажок «Включить удаленное конфигурирование» позволяет дистанционно подключаться и управлять устройством через канал GPRS через программу «Конфигуратор». В случае снятия данного флажка, контроль над устройством будет потерян и управление будет возможно только с помощью SMS-команд.

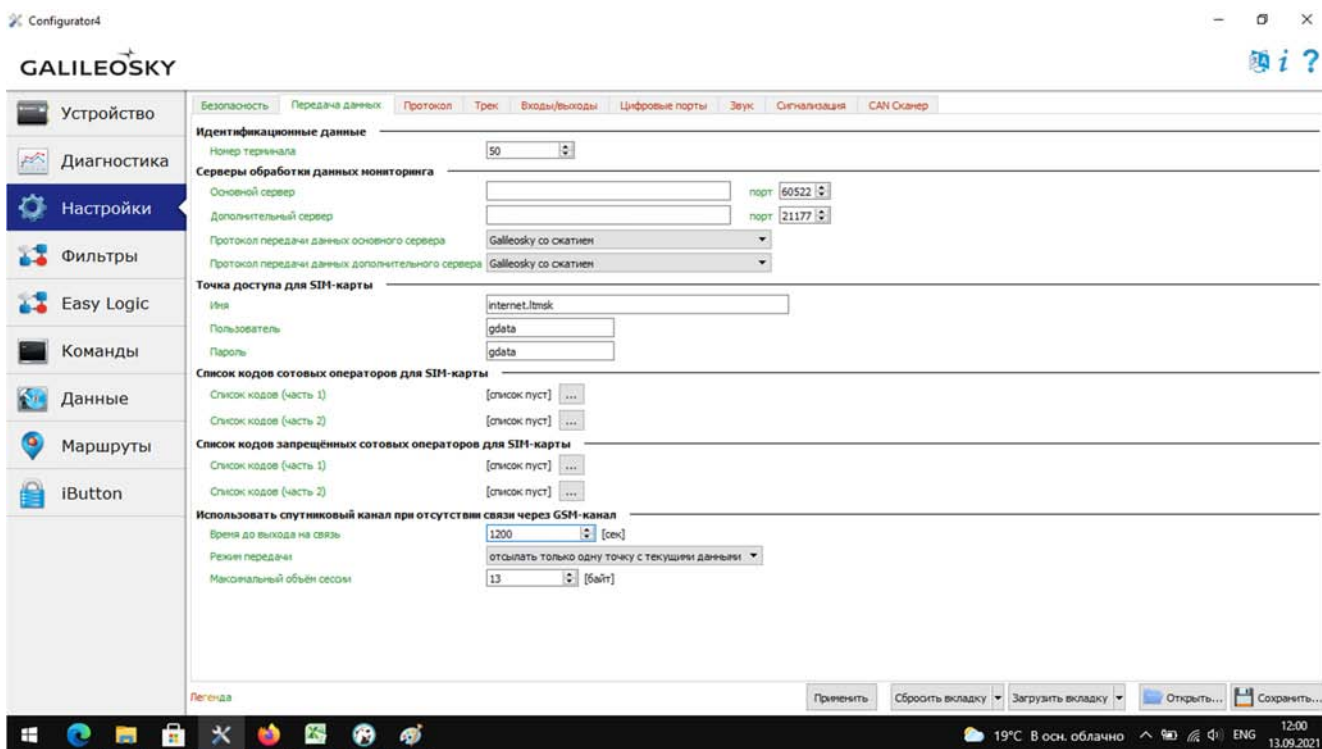


Рис. 12.5.

На вкладке «Передача данных»(рис. 12.5.) устанавливаются параметры для работы через сеть GSM и сеть Iridium SBD. Для дополнительной идентификации терминала в некоторых системах мониторинга требуется уникальный учетный номер в пределах этой системы мониторинга, на данной закладке можно прописать этот номер.

Терминал позволяет передавать данные по каналу GPRS на два сервера. Один из них называется основным, а второй дополнительным. Прописываются IP адреса и порты данных серверов. Ввиду того, что трекер имеет морское назначение, то в данные поля надо оставить пустыми, чтобы связь всегда осуществлялась через канал Iridium SBD. Эти установки на влияют на возможность удаленного управления устройством.

Список кодов сотовых операторов для SIM-карты позволяет более тонко настроить список разрешенных и запрещенных сетей GSM, через которые может работать трекер при нахождении в домашней сети и роуминге.

По умолчанию трекер считает основным каналом передачи данных GSM/GPRS, поэтому для работы трекера через канал Iridium SBD необходимо, чтобы IP-адреса GSM-серверов оставались пустыми.

Параметр «Время до выхода на связь» - это период передачи отчетов о местоположении, установленный в секундах. Идеология трекера – строгая

выдержка расписания передачи данных, т.е. расписание устанавливается на сеансы связи. При этом передаваемые данные внутри сообщения могут быть немного устаревшими на 1-2 минуты по сравнению с датой успешного сеанса связи. Максимальная разница между датой определения координат и датой сеанса связи составляет 10 мин. Если в течение 10 мин трекер не смог передать сообщение в эфир, то считается, что передать данные было невозможно, и точка пропадает. Ввиду того, что за 10 мин трекер предпринимает достаточно много попыток передачи сообщения, то процент потерь составляет менее 1 %.

В критически важных приложениях, где необходимо гарантировать максимально возможную доставку сообщений рекомендуется увеличивать частоту передач в 2 раза по сравнению с требуемой стандартной частотой передачи. Такой подход обеспечит гарантированную доставку сообщений.

Ввиду того, что спутниковый канал связи и передача данных по нему зависит от прямой видимости спутников, то не в каждый момент времени возможна передача. Связь Iridium SBD построена на низколетящих спутниках, поэтому успешная передача данных осуществляется в момент пролета спутника над трекером с его прямой видимостью.

Минимальный допустимый интервал передачи данных составляет 1 мин. Однако не рекомендуется устанавливать интервал менее 2-х минут.

Параметр «Режим передачи» установленный в значение «Отсылать только одну точку с текущими координатами» дает указание трекеру передавать в одном сообщении одну позицию. Альтернативный вариант – передавать архив, что означает, что передается несколько запомненных точек в одном сообщении. Параметр «Максимальный объем сессии» устанавливает ограничение на длину передаваемого сообщения. Для канала Iridium SBD для данной модели максимальная длина сообщения составляет 340 байт.

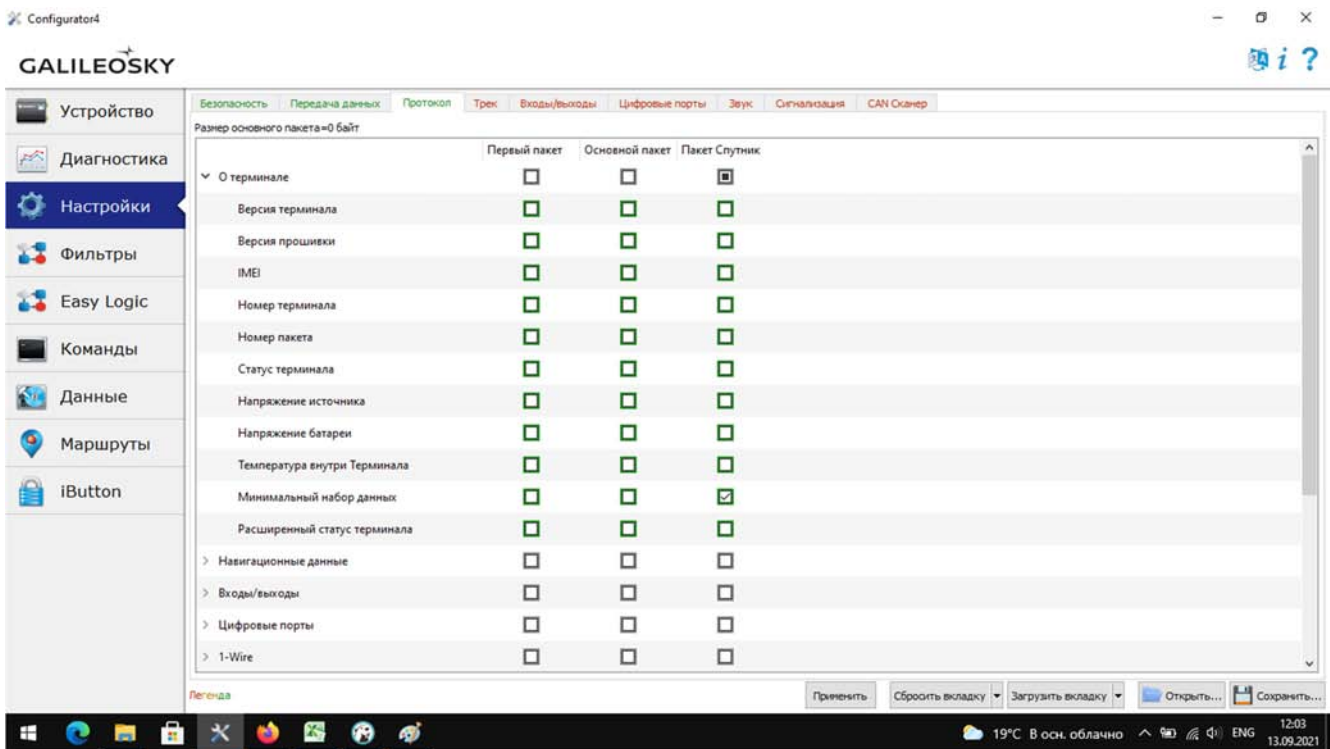


Рис. 12.6.

На вкладке «Протокол» (рис. 12.6.) пользователь устанавливает формат передаваемых сообщений путем установки флажков напротив параметров. Для морского трекера для передачи через канал Iridium SBD используется только третья колонка. Две первые колонки используются для настройки формата сообщений, передаваемых через канал GPRS.

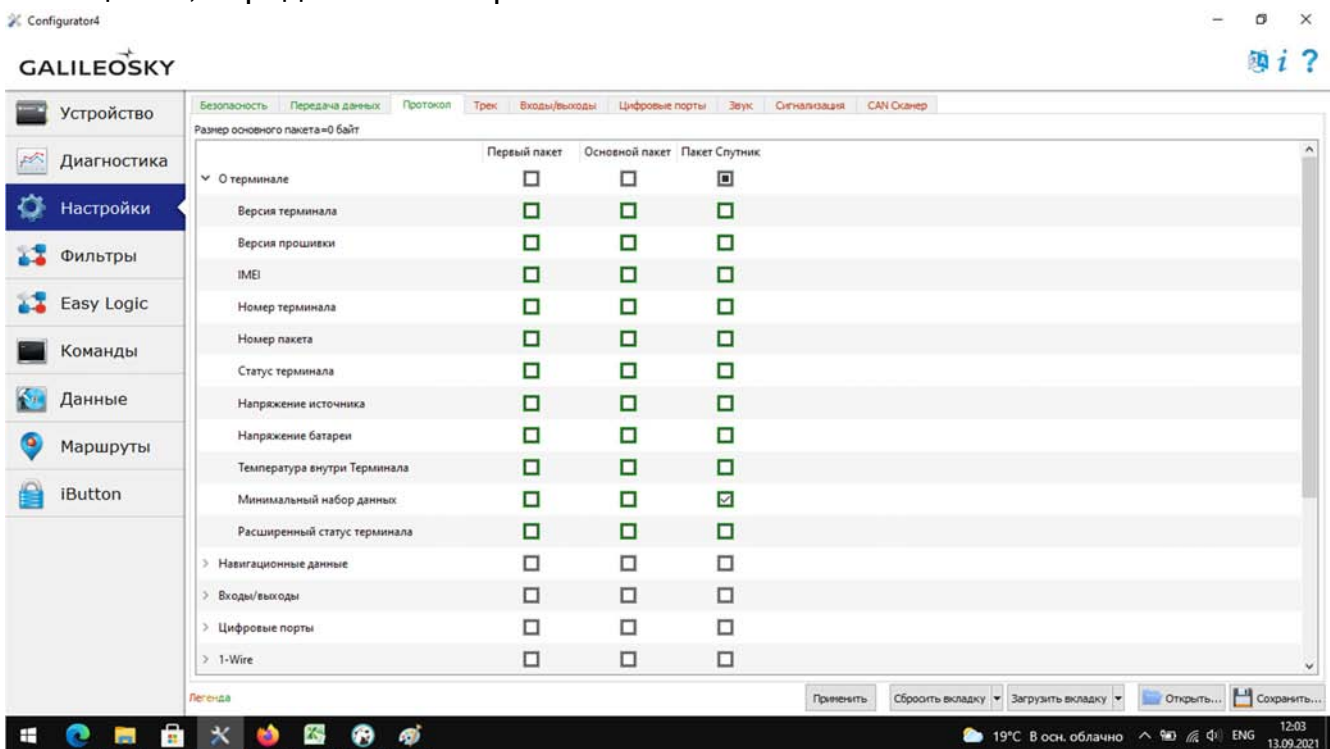


Рис. 12.7.

Для оптимизации расходов по передаче данных по спутниковому каналу установлен формат сообщения длиной 13 байт, который содержит «Минимальный набор данных» и «CAN8BITR0», в котором передается скорость (рис. 12.7). Передаваемое сообщение можно сократить по длине до 10 байт, до минимально оплачиваемого пакета данных в сети Iridium SBD, отказавшись от передачи скорости. Курс передается в составе «Минимального набора данных» и входит в первые 10 байт сообщения. Вместо курса можно передавать скорость и уложиться в пакет длиной 10 байт, но в принимающей сообщения системе мониторинга программа-декодировщик должна понимать, что передаваемый параметр соответствует скорости движения объекта. По умолчанию скорость передается в км/ч. Но можно с легкостью модифицировать пакет и для морского трекера значение скорости передавать в узлах в диапазоне 0,0 – 25,3 узла (46,88 км/ч). Значение 25,4 передавать в случае превышения скорости движения объекта 25,3 узла. Альтернативный вариант отчета представлен в приложении № 5.

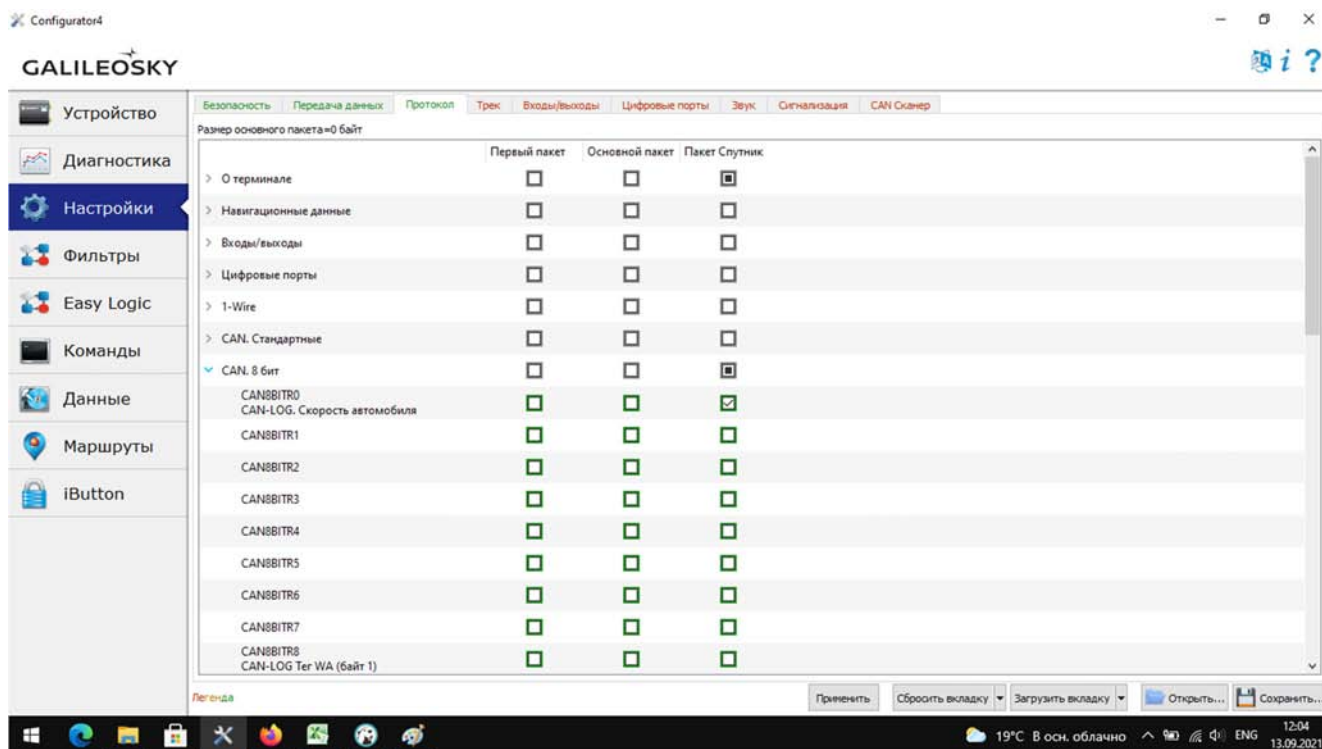


Рис. 12.8.

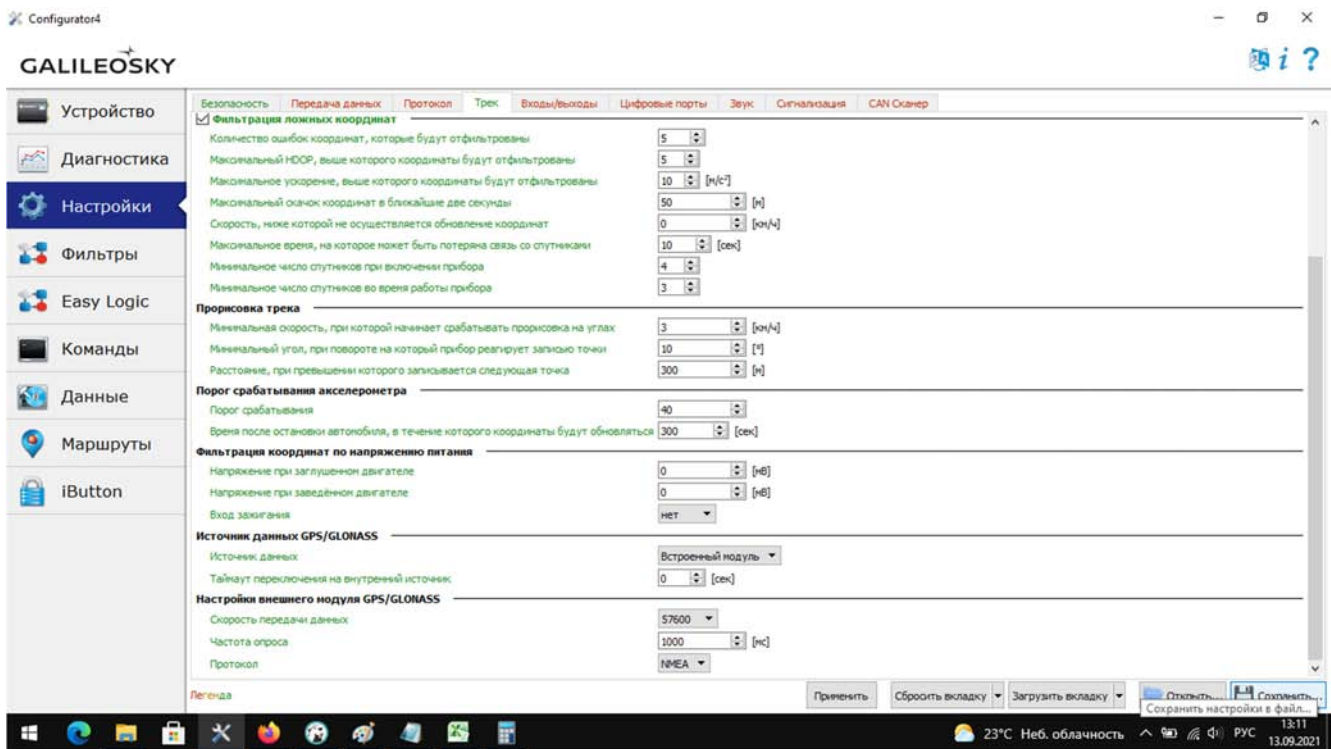


Рис. 12.9.

Вкладка «Трек» (рис. 12.9.) позволяет сделать тонкие настройки по обновлению координат и установить параметры фильтров для отсекаания выбросов и ошибочных координат. Обновление координат в движении и при стоянке должно осуществляться с одинаковой дискретностью. Параметр чувствительности акселерометра должен быть установлен в 1, чтобы наличие естественной вибрации на судне давал признак трекеру, что судно находится постоянно в движении. Выбросы координат, которые типично дает приемник GPS/GLONASS, когда объект находится на стоянке, отсекаются фильтром «Максимальное ускорение, выше которого координаты будут отфильтрованы».



Рис. 12.10.

На вкладке «Входы/Выходы» (рис. 12.10.) настраиваются аналоговые выходы и выходы трекера. Для кнопки используется «Вход 0». Настройки на данной закладке не рекомендуется менять, так как неправильное изменение параметров может привести к неправильной отработке нажатий кнопки.

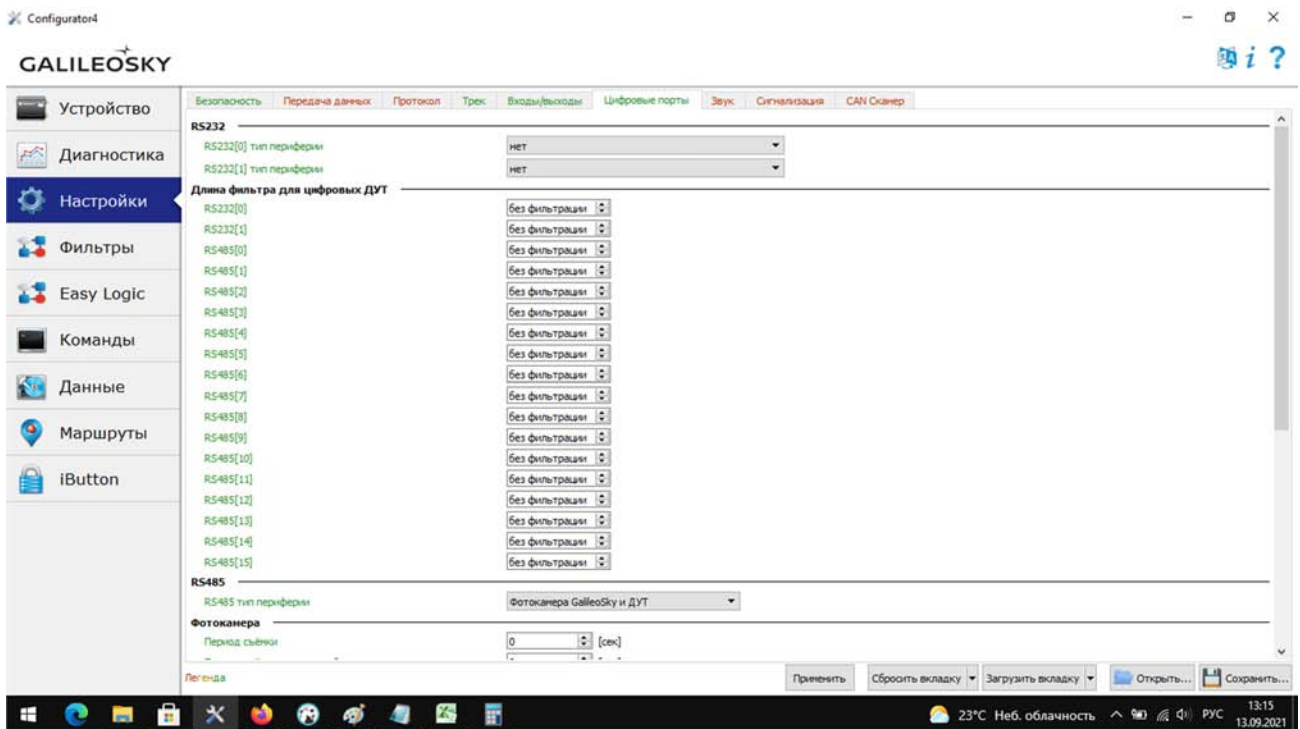


Рис. 12.11.

На вкладке «Цифровые порты» (рис. 12.11.) можно настраивать параметры цифровых портов. Данные порты в морском трекере не задействованы, и все установки отключены.

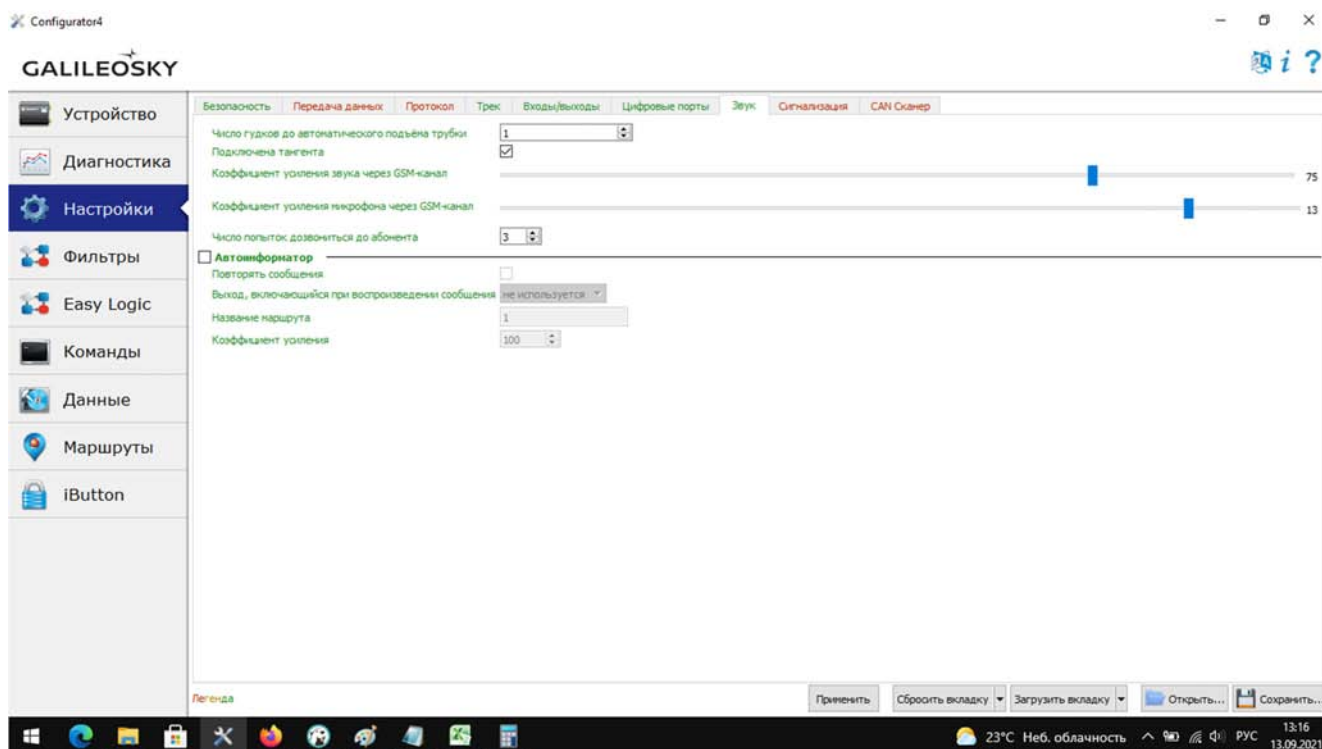


Рис. 12.12.

На вкладке «Звук» (рис.12.12.) можно настраивать параметры для голосовых вызовов по каналу GSM. Данные установки в морском трекере не задействованы, и все установки отключены.

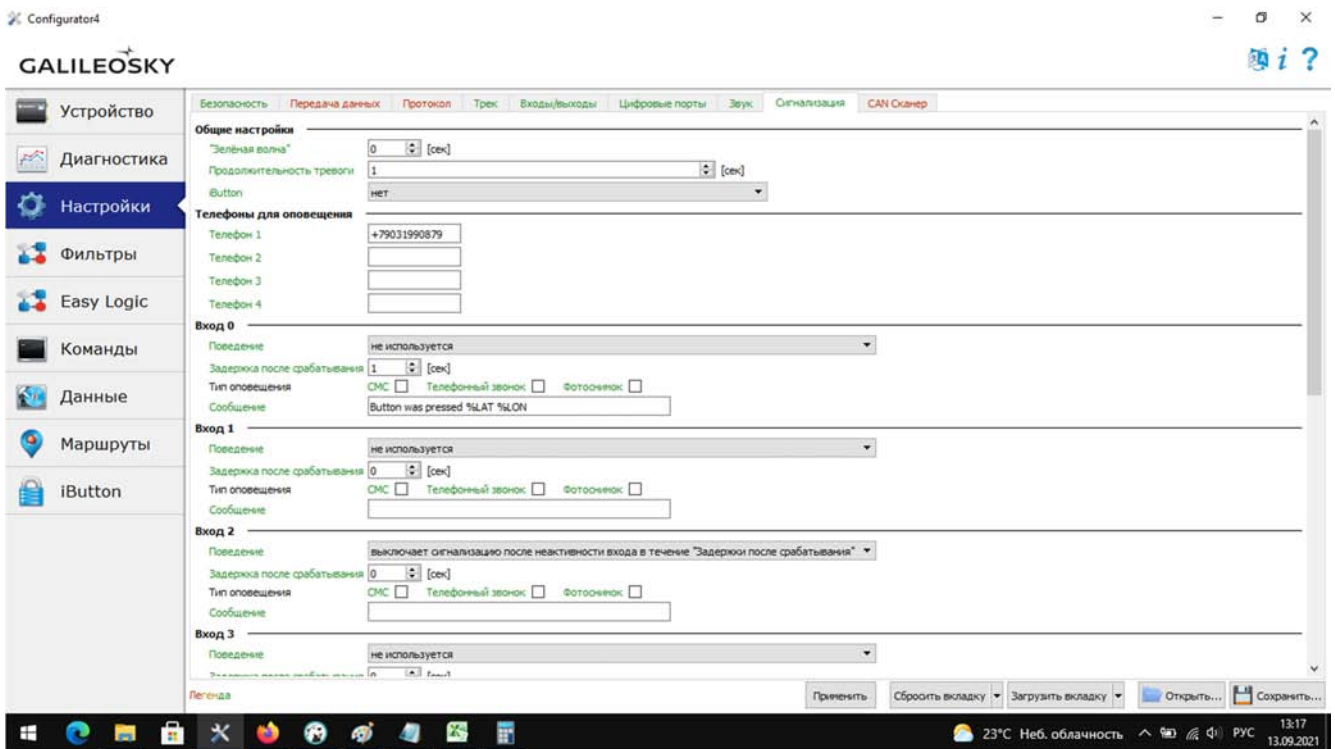


Рис. 12.13.

На вкладке «Сигнализация» (рис. 12.13.) можно настроить параметры тревожных сообщений при срабатывании сигнализации. Но данные параметры применяются исключительно для канала GSM, и в морском трекере не задействованы.

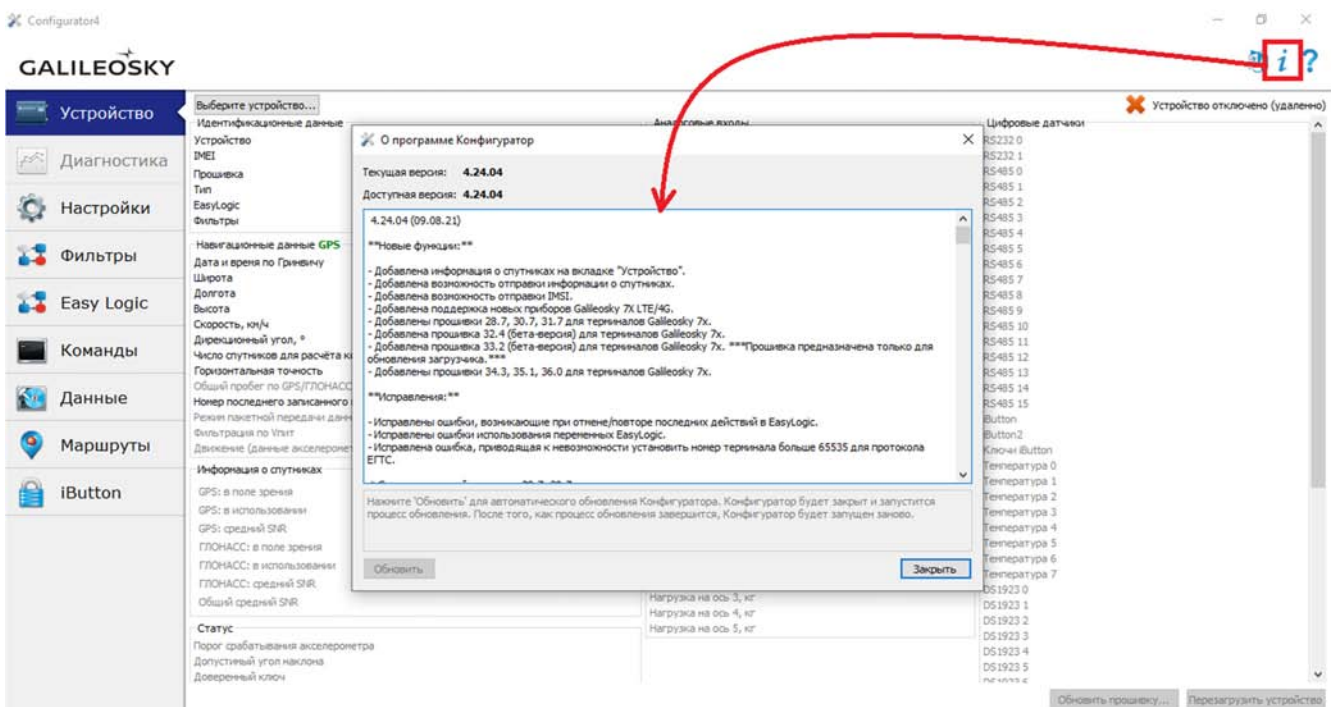


Рис. 12.14.

При возникновении проблем с соединением компьютера с трекером и обращении в службу поддержки необходимо сообщить оператору какой версией ПО «Конфигуратор» Вы пользуетесь. Это можно узнать путем щелчка на иконку «i» в правом верхнем углу окна программы «Конфигуратор» (рис. 12.14).

Изменение в документацию от 09.11.2021

| | |
|--|--|
| | <p>При осуществлении мониторинга судов, оснащенных трекерами «ТН-01», вскрылась проблема эпизодического непрогнозируемого обнуления скорости и передачи отчетов в движении с нулевой скоростью.</p> <p>Причина этого была обнаружена в настройках трекера на закладке CAN Сканер. По умолчанию во всех трекерах установлен фильтр FMS. Для корректного определения скорости и ее передачи в отчетах данный фильтр должен быть отключен (рис. 12.15.)</p> <p>В выпадающем списке нужно выбрать опцию «CAN отключен»</p> |
|--|--|

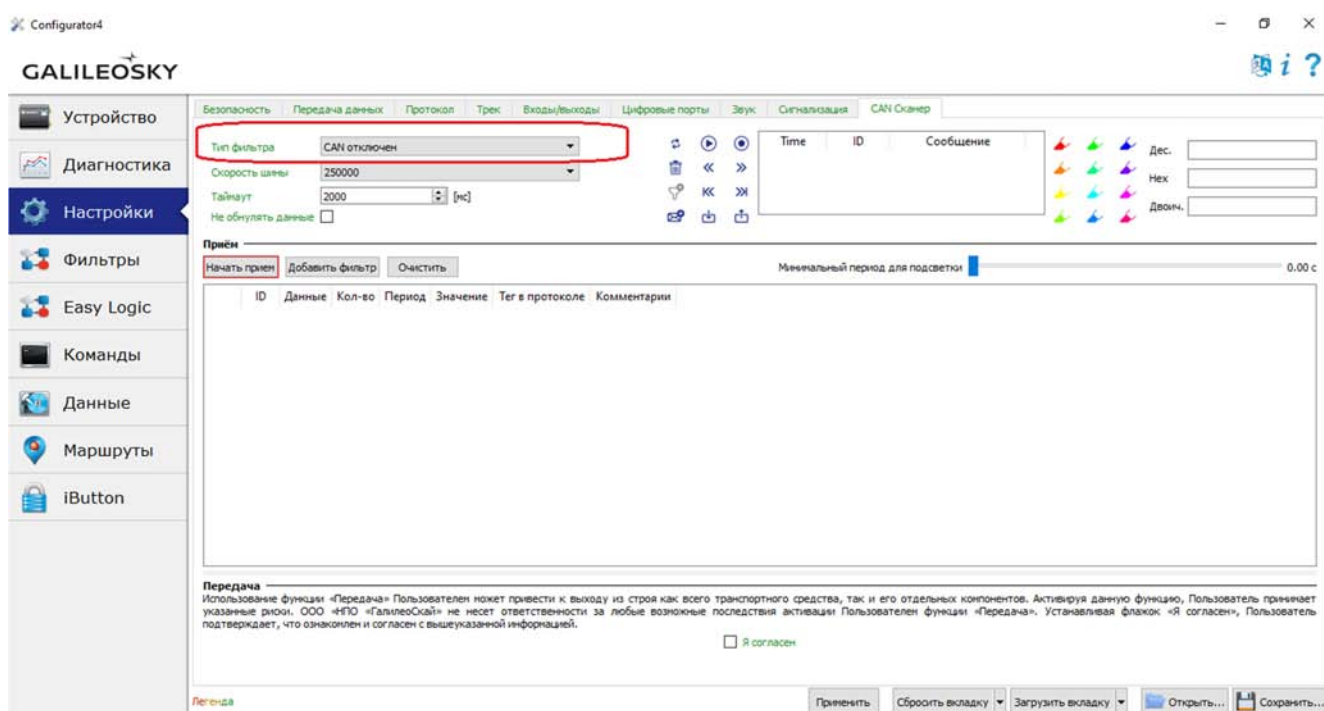


Рис. 12.15

14. Управление устройством посредством SMS-сообщений

14.1. AddPhone - Авторизация номера телефона для возможности настройки терминала

Можно авторизовать до 4-х телефонных номеров.

Формат команды: **AddPhone xxxx[,n]**

xxxx – четырехзначный пароль, который установлен в настройках терминала (по умолчанию 1234);

n – номер слота (0-3), в который будет сохранён телефон.

Пример

- Запрос: AddPhone 1234
- Ответ: Phones (0)=+79010123456 (1)= (2)= (3)=

14.2. ChangePass - Изменение и просмотр текущего пароля для авторизации номера телефона

Формат команды: **ChangePass aaaa**

aaaa – четырехзначный числовой пароль

Пример

- Запрос: ChangePass 5678
- Ответ: Password changed to '5678'

14.3. Phones - Получение и установка списка авторизованных телефонов

Формат команды: **Phones P1,P2,P3,P4**

P1,P2,P3,P4 – номера авторизованных телефонов в международном формате.

Пример

- Запрос: Phones +7901012345,,,
- Ответ: Phones (0)=+79010123456 (1)= (2)= (3)=

14.4. APN - Настройки передачи данных

Настройка точки доступа для SIM-карты (SIM0)

Формат команды: **APN a,u,p**

a – имя точки доступа;

u – пользователь;

p – пароль.

Пример

- Запрос: APN internet.beeline.ru,beeline,beeline
- Ответ: GPRS:APN=internet.beeline.ru, user=beeline, pass=beeline

14.5. OPS0 - Список предпочитаемых GSM-сетей для SIM-карты (SIM0)

Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора, например, для Российской Федерации это 250.

Формат команды: **OPS0 n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7,n8,n9,n10,n11,n12,n13,n14,n15**

n1-n15 – GSM-сети, которым отдаётся предпочтение при подключении.

Пример

- Запрос: OPS0 25001,25099
- Ответ: OPS0:25001,25099,,,,,,,,,,,,;

14.6. OPS02 - Дополнительный список предпочитаемых GSM-сетей для SIM-карты (SIM0)

Формат команды: **OPS02**

n16,n17,n18,n19,n20,n21,n22,n23,n24,n25,n26,n27,n28,n29,n30

n16-n30 – GSM-сети, которым отдаётся предпочтение при подключении.

Пример

- Запрос: OPS02 25001,25099
- Ответ: OPS02:25001,25099,,,,,,,,,,,,;

14.7. BOPS0 - Список запрещенных GSM сетей для SIM-карты (SIM0). Сеть задаётся мобильным кодом страны и мобильным кодом оператора

Формат команды: **BOPS0 n1,n2,n3,n4,n5,n6,n7,n8,n9,n10,n11,n12,n13,n14,n15**

n1-n15 – GSM сети, в которых запрещается передача данных и разрешается только регистрация GSM-модуля при отсутствии предпочитаемых сетей.

Пример

- Запрос: BOPS0 26003
- Ответ: BOPS0:26003,,,,,,,,,,,,;

14.8. BOPS02 - Дополнительный список запрещенных GSM сетей для SIM-карты (SIM0)

Формат команды: **BOPS02**

n16,n17,n18,n19,n20,n21,n22,n23,n24,n25,n26,n27,n28,n29,n30

n16-n30 – GSM сети, в которых запрещается передача данных и разрешается только регистрация GSM-модуля при отсутствии предпочитаемых сетей.

Пример

- Запрос: BOPS02 26003
- Ответ: BOPS02:26003,,,,,,,,,,,,;

14.9. Serverip - Параметры основного сервера, на который будут передаваться данные мониторинга

Формат команды: **Serverip host,port**

host - доменное имя сервера или его IP-адрес;

port - порт сервера.

Пример

- Запрос: Serverip m.7gis.ru,60521
- Ответ: SERVERIP=m.7gis.ru:60521
- Запрос: Serverip 46.146.233.216,60521
- Ответ: SERVERIP=46.146.233.216:60521

14.10. Serverip2 - Параметры дополнительного сервера

Формат команды: **Serverip2 host,port**

Параметры

host – доменное имя сервера или его IP-адрес;

port - порт сервера.

Пример

- Запрос: Serverip2 m.7gis.ru,60521
- Ответ: Serverip2= m.7gis.ru: 60521

14.11. ID - Изменение номера терминала

Этот же номер используется как идентификатор устройства в протоколе EGTS.

Формат команды: **ID n**

n – номер терминала (значение должно быть в диапазоне 0..65535).

Пример

- Запрос: ID 123
- Ответ: ID=123

14.12. Protocol - Выбор протокола передачи данных мониторинга на сервер

Формат команды: **Protocol s1,s2**

s1 – версия протокола передачи данных для основного сервера:

- 0 – протокол Галилеоской;
- 3- EGTS (ГОСТ Р 56360-2015 не используется с 2018 г.);
- 4 – протокол Галилеоской со сжатием.
- 5 - EGTS (ГОСТ 33472-2015 используется с 2018 г.)

s2 – версия протокола передачи данных для дополнительного сервера:

- 0 – протокол Галилеоской;
- 3 – EGTS;
- 4 – протокол ГалилеоСкой со сжатием.

Пример

- Запрос: Protocol 0,0
- Ответ: PROTOCOL:0,0;

14.13. PREFRAT - Настраивает последовательность приоритета сетей LTE

Формат команды: **PREFRAT A,B,C**

A,B,C – тип сети из списка:

- 0 – не задано
- 7 – CatM1
- 8 – NBloT
- 9 - GPRS

Пример

- Команда: prefrat 8,7,9
- Ответ: PREFRAT:8,7,9

14.14. BANDS - Настраивает полосы частот (бендов) LTE

Формат команды: **BANDS[N] A,B**

N – тип сети из списка:

- 0 – CatM1

- Запрос: HeadPack2 110000
- Ответ: HeadPack2=110000b

Означает, что 129,130,131,132 теги выключены, 133 и 134 теги включены. Все последующие теги отключены.

Формат команды: **HeadPackBit index,value**

Параметры

index – номер тэга, который будет включён или выключен для посылки на сервер;

value – статус тега

- 1, если этот тэг надо посылать на сервер,
- 0, если этот тэг не надо посылать на сервер.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование первого пакета.

Пример

Изначально второй тэг выключен:

HeadPack= 1100b

Включим его.

- Запрос: HeadPackBit 2,1
- Ответ: HeadPack= 1110b

Формат команды: **ExtHeadPack bbbbbbbbbbbbbbb**

Параметры

bbbbbbbbbbbbbb – набор ModBus и Bluetooth тегов.

Если вместо b – 1, тег включен.

Если вместо b – 0, тег выключен.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование первого пакета.

Пример

- Запрос: ExtHeadPack
10001000000000000000000000000000100000000001000000001
- Ответ: EXTHEADPACK= 10001000000000000000000000000000100000000001000000001b

Означает, что теги Modbus0, Modbus9, BTGA0, BTGA25 и BTGA29 включены. Все остальные теги отключены.

MainPack - Конфигурирование основного пакета

Формат команды: **MainPack bbbbbbbbbbbbbbb**

Параметры

bbbbbbbbbbbbbb – набор тегов с 1 по 128.

Если вместо b – 1, тег включен.

Если вместо b – 0, тег выключен.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование основного пакета.

Пример

- Запрос: MainPack 11111111111111111111111110000
- Ответ: MainPack=0000000000000000000000001111111111111111111111111110000b

Означает, что 1,2,3,4 теги выключены, с 5-го по 26-ой теги включительно включены. Все последующие теги отключены.

Формат команды: **MainPack2 bbbbbbbbbbbbbbb**

Параметры

bbbbbbbbbbbbbb – набор тегов с 129 по 256.

Если вместо b – 1, тег включен.

Если вместо b – 0, тег выключен.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование основного пакета.

Пример

- Запрос: MainPack2 110000
- Ответ: MainPack2=110000b

Означает, что 129,130,131,132 теги выключены, 133 и 134 теги включены. Все последующие теги отключены.

Формат команды: **MainPackBit index,value**

Параметры

index – номер тэга, который будет включён или выключен для посылки на сервер;

value – статус тега

- 1, если этот тэг надо посылать на сервер,
- 0, если этот тэг не надо посылать на сервер.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование основного пакета.

Пример

Изначально второй тэг выключен:

MainPack= 1100b

Включим его.

- Запрос: MainPackBit 2,1
- Ответ: MainPack= 1110b

Формат команды: **ExtMainPack bbbbbbbbbbbbbbb**

Параметры

bbbbbbbbbbbbbb – набор ModBus и Bluetooth тегов.

Если вместо b – 1, тег включен.

Если вместо b – 0, тег выключен.

Раздел Данные протокола Галилеоской описывает порядок нумерации тэгов.

Пояснение

Конфигурирование основного пакета.

Пример

- Запрос: ExtMainPack
1000100000000000000000000000000010000000000010000000001
- Ответ: EXTMAINPACK= 100010000000000000000000000000001000000000001000000001b

Означает, что теги Modbus0, Modbus9, BTGA0, BTGA25 и BTGA29 включены. Все остальные теги отключены.

14.16. Turning - Настройки параметров трека

Конфигурирует прорисовку трека

Формат команды: **Turning Speed,Angle,Distance,[SpeedEx],[SpeedDelta]**

Параметры

Speed – минимальная скорость, при которой начинает срабатывать прорисовка на углах, [км/ч];

Angle – минимальный угол, при повороте на который Терминал реагирует записью точки трека, [°];

Distance – расстояние, при превышении которого в память Терминала заносится следующий пакет, [м];

Speed – скорость, при превышении которой на значение, кратное dS, будет записана точка трека, [км/ч] (только для версий 2.x и 5.x);

SpeedDelta – шаг превышения скорости, [км/ч] (только для версий 2.x и 5.x).

Пример

- Запрос: Turning 3,10,300,60,20
- Ответ:
TURNING:Speed=3,Angle=10,Distance=300,SpeedEx=60,SpeedDelta=20

14.17. **WrPeriod** - Период записи пакетов во время движения и на стоянке

Формат команды: **WrPeriod x,y**

Параметры

x – период записи пакетов в память во время движения, [сек];

y – период записи пакетов в память во время стоянки, [сек].

Пример

- Запрос: WrPeriod 60,180
- Ответ: WRPERIOD:move=60 parking=180

Позволяет фильтровать ложные координаты (скачки во время стоянки, при въезде/выезде из туннелей, вблизи высотных зданий)

Формат команды: **GPS.Correct OnOff,MaxWrong,MaxHDOP,MaxSpd,Acc,MaxJump,MaxTravelSpeed**

Параметры

OnOff – включена(1) или выключена(0) функция фильтрации координат;

MaxWrong – количество ошибок координат, которые будут отфильтрованы (рекомендуемая величина равна 5). Данный параметр учитывает ошибки превышения ускорения и скачка, для остальных параметров координаты отфильтровываются всегда;

MaxHDOP – максимальный HDOP, выше которого координаты не обновляются;

MaxSpd – максимальная скорость, выше которой координаты не обновляются;

Acc – ускорение, определяемое по данным GPS или ГЛОНАСС, [м/с²];

MaxJump – максимальный скачок координаты в ближайшие 2 секунды, [м];

MaxTravelSpeed – скорость, ниже которой не осуществляется обновление координат, [км/ч]. Данная функция не подходит для транспортных средств с малой скоростью передвижения (тракторы, асфальтоукладочные машины).

Пример

- Запрос: GPS.CORRECT 1,5,2,150,3,50,3
- Ответ: GPS.correct: OnOff=1, MaxWrong=5, MaxHDOP=2, MaxSpd=150,MaxAcc=3, MaxJump=50, MaxTravelSpeed=3;

14.18. **GPS.Correct2** - Данные настройки влияют на обновление координат, если фильтрация включена командой **GPS.Correct**

Формат команды: **GPS.Correct2 MaxNoSatTime,MinSatStart,MinSatWork**

Параметры

MaxNoSatTime—максимальное время без связи со спутниками, в течение которого не фиксируется обрыв связи, [сек];

MinSatStart—минимальное число спутников, с которыми должна быть установлена связь при включении Терминала;

MinSatWork— минимальное число спутников во время работы Терминала, при меньшем количестве будет фиксироваться разрыв связи со спутниками.

Пример

- Запрос: GPS.CORRECT2 10,5,4
- Ответ: GPS.correct2:MaxNoSatTime=10,MinSatStart=5,MinSatWork=3;

14.19. **AccSens** - Позволяет избежать ненужных выбросов во время стоянки

Формат команды: **AccSens Sens,TimeOut**

Параметры

Sens – чувствительность акселерометра;

TimeOut – время после остановки автомобиля, в течение которого будут обновляться координаты, [сек].

Значение по умолчанию = 40,300.

Значение Sens равное 600, есть 1g (g – ускорение свободного падения).

Пример

- Запрос: AccSens 40,300
- Ответ: ACCSENS:sens = 40,TimeOut=300

14.20. **Ignition** - При отсутствии срабатывания на заданном входе, машина считается незаведённой, и координаты не обновляются. Это позволяет избежать выбросов на стоянках. Срабатывание на входе определяется по границам, заданным командой **InCfg**.

Формат команды: **Ignition N**

Параметры

N – вход, используемый в качестве датчика зажигания:

- 0 – датчик зажигания не используется;
- 1 – вход 0 используется в качестве датчика зажигания;
- 2 – вход 1 используется в качестве датчика зажигания;

-
- 10 – вход 9 используется в качестве датчика зажигания.

Пример

- Запрос: Ignition 1
- Ответ: IGNITION:1;

14.21. GSMLOCATION - Устанавливает режим определения координат

Формат команды: **GSMLOCATION n**

n – режим работы.

- 0 – определение координат только по GPS/ГЛОНАСС-модулю
- 1 – определение координат по сигналам сотовых станций при отсутствии данных от GPS/ГЛОНАСС-модуля

Пример

- Запрос: GSMLOCATION 1
- Ответ: GSMLOCATION:1

14.22. Gpsdatasource - Позволяет установить источник данных GPS/ГЛОНАСС для определения координат

Формат команды: **Gpsdatasource DataSource,timeout**

Параметры

DataSource – источник данных:

0 – Встроенный модуль

1 – Модуль RS232

5 – EasyLogic

6 – LBS

timeout – время переключения на внутренний источник при отсутствии внешнего, сек.

Пример

- Команда: gpsdatasource
- Ответ: GPSDATASOURCE:dataSource=1,timeout=120;

14.23. ExtGNSS - Позволяет настроить параметры подключения для внешнего источник данных GPS/ГЛОНАСС

Формат команды: **ExtGNSS baudrate,pollingrate,protocol**

Параметры

Baudrate – скорость обмена данных по RS232 (от 1200 до 115200)

pollingrate – частота опроса порта, мсек

protocol – протокол обмена (0 – NMEA)

Пример

- Команда: extgnss
- Ответ: EXTGNSS:baudRate=57600,pollingRate=1000,protocol=0

14.24. Mhours - Позволяет отфильтровывать ложные выбросы координат на остановке

Формат команды: **Mhours LoLevel,HiLevel**

Параметры

LoLevel –напряжение на входе +Vпит при заглушенном двигателе, [мВ];

HiLevel –напряжение на входе +Vпит при заведённом автомобиле, [мВ].

Пример

- Запрос: mhours 12000,14500
- Ответ: Mhours:loplevel=12000,hilevel=14500;

14.25. Status - Информационные команды

Позволяет получить статус устройства на момент посылы команды

Формат команды: **Status**

Dev - номер данного устройства;

Soft - текущая версия прошивки;

Pack – Порядковый номер последнего записанного пакета в память;

TmDt – Текущие время и дата;

Per – Текущий период записи пакетов в память (во время движения и стоянки разный);

Nav – Правильность определения координат. 0 – координаты определены.

Lat – Географическая широта;

Lon – Географическая долгота;

Alt – Высота;

Spd – Линейная скорость (скорость движения автомобиля);

HDOP – Горизонтальная точность (Чем ближе к единице, тем лучше);

SatCnt – Количество видимых спутников;

A – Дирекционный угол направления движения;

[Commit] – релиз прошивки (только для 7.0, 7x и Base Block)

Пример

- Запрос: Status
- Ответ: Dev50 Soft=24.11 Pack=17230 TmDt=10:58:06 17.06.20 Per=60 Nav=0 Lat=60.4007 Lon=31.0070 Alt=48 Spd=14.4 HDOP=0.86 SatCnt=10 A=27.55 Commit= 47D90481

14.26. IMEI - Позволяет получить уникальный идентификатор GSM/3G модуля, 15 байт и CCID SIM-микросхемы, если она установлена

Формат команды: **imei**

Пример

- Запрос: IMEI
- Ответ: IMEI 123456789012345,12345678901234567890

14.27. IMSI - Позволяет получить уникальный IMSI код текущей SIM-карты

Формат команды: **imsi**

Пример

- Запрос: IMSI
- Ответ: IMSI:123456789012345;

14.28. Uptime - Позволяет получить время работы терминала с последней перезагрузки или включения

Формат команды: **uptime**

Пример

- Команда: uptime
- Ответ: UPTIME 30m21s651ms

14.29. Inall - Позволяет получить информацию по аналоговым значениям входов in0..inX, значение и температуру цифрового ДУТ и значение акселерометра по трём осям (10 бит на каждую ось начиная с нулевого бита)

Формат команды: **inall**

Пример

- Запрос: inall
- Ответ: INALL:in0=0,in1=0,in2=0,in3=0,RS2320=10,1,Acc=332943891;

14.30. Insys - Позволяет узнать напряжение на внешнем источнике, напряжение на внутреннем аккумуляторе, напряжение на антенне GPS, напряжение на основной шине питания перминала и температуру внутри него

Формат команды: **Insys**

Пример

- Запрос: insys
- Ответ: INSYS: Pow=12438,Vbat=4196,Vant=2921,Vdc=4115,Temper=37

14.31. RS485 - Позволяет получить значения цифровых ДУТ, подключенных по интерфейсу RS485. Для каждого ДУТ распечатывается пара значений – уровень и температура

Формат команды: **RS485**

Пример

- Запрос: RS485
- Ответ:
RS485 100,0;100,1;100,2;100,3;100,4;100,5;100,6;100,7;100,8;100,9;100,10;
100,11;100,12;100,13;100,14;100,15;

14.32. Statall - Позволяет получить статусы в десятичной системе: устройства, входов, выходов, а также общий пробег по показаниям GPS/ГЛОНАСС

Формат команды: **statall**

Пример

- Запрос: statall
- Ответ: StatAll: Dev=1,Ins=2,Outs=7,Mileage=152;

14.33. Specs - Позволяет получить версию, модель и код прибора, а также его IMEI

Формат команды: **Specs**

Пример

- Команда: specs
- Ответ: SPECS:Galileosky V7X.1.20 (9EEAF1B);Galileosky 7x 3G ext;354762114866442

14.34. GSMinfo - Показывает номер слот активной SIM-карты, ее ICCID код и код сотового оператора

Формат команды: **GSMinfo**

Пример

- Команда: GSMINFO
- Ответ: SIM0,89701012927867998194,25001

14.35. Info - Показывает версию терминала, тип GPS/ГЛОНАСС-модуля (с 231 прошивки), версию прошивки, значение поддержки Easy Logic (0 – не поддерживает, >0 – поддерживает)

Формат команды: **Info**

Пример

- Команда: INFO
- Ответ: 5.0,M8Q,231.33,8247

14.36. Hardversion - Позволяет увидеть внутреннюю версию прибора и способность использовать Easy Logic

Формат команды: **Hardversion**

Первый параметр ответа выдает внутреннюю версию прибора; если второй параметр равен 0, то Easy Logic не поддерживается, ненулевое значение - поддерживается

Пример

- Команда: hardversion
- Ответ: HARDVERSION=155,12438

14.37. PIN - Установка PIN-кода сим-карт и одновременно пароля для доступа к настройкам через Конфигуратор. По умолчанию 0.

PIN как пароль для доступа к настройкам через Конфигуратор используется на терминалах 5.x, 2.x. Этот же функционал работает на терминалах 7.0 и Base Block на прошивках до 23.0 и 7x до 24.0 (на следующих прошивках для этого предназначена команда ACCESSPIN).

Формат команды: **PIN N**

Параметры

N – четырёхзначный PIN-код сим-карт.

При вводе неправильного кода через Конфигуратор Терминал заблокируется на 25 секунд, а потом перезагрузится. PIN-код одинаков для обеих SIM-карт

Пример

- Запрос: PIN 1234
- Ответ: PIN:1234;

14.38. ACCESSPIN - Установка пароля для доступа к настройкам через Конфигуратор. По умолчанию 0.

Команда доступна только на терминалах 7.0 и Base Block на прошивках от 23.0 и 7x от 24.0.

Формат команды: **ACCESSPIN N**

Параметры

N – восьмизначный код.

При вводе неправильного кода через Конфигуратор терминал заблокируется на 25 секунд, а потом перезагрузится.

Пример

- Запрос: ACCESSPIN 12341234
- Ответ: ACCESSPIN:12341234;

14.39. Archive - Выбор источника данных для отправки на сервер. После выполнения команды необходимо перезагрузить Терминал. Перед выбором microSD карты необходимо удалить архив, созданный более старыми прошивками (EraseTrackSD или через кардридер удалить файлы из каталога Track)

Формат команды: **Archive type**

Параметры

type – источник данных для отправки на сервер:

- 0 – архив во внутренней флеш-памяти;
- 1 – архив на microSD карте.

Пример

- Запрос: ARCHIVE 0
- Ответ: ARCHIVE:0;

14.40. Flasharchive - Настройки порядка отсылки данных на сервер

Формат команды: **FlashArchive Dynamic,SendOrder**

Параметры

Dynamic – используется ли динамическая структура архива:

- 0 – динамическая структура выключена, в архив пишутся все возможные данные;
- 1 – динамическая структура включена, в архив пишутся только данные, выбранные для отправки на сервер.

SendOrder – порядок отсылки данных из архива на сервер:

- 0 – данные отсылаются вглубь архива, сначала самые свежие, потом самые старые;
- 1 – данные отсылаются в хронологическом порядке.

После смены порядка отсылки необходимо перезагрузить терминал.

Пример

- Запрос: FLASHARCHIVE 0,1
- Ответ: FLASHARCHIVE: Dynamic=0,StraightSendOrder=1;

14.41. Efs - Выгрузить данные из памяти SD на сервер за определенный период

Формат команды: **Efs begin,end**

Параметры

begin – начальная дата выгружаемого периода в формате ДДММГГ[ЧЧ[ММ]],

end – конечная дата выгружаемого периода в формате ДДММГГ[ЧЧ[ММ]], где ДД – день, ММ – месяц, ГГ – год, ЧЧ – часы, ММ – минуты.

Если часы и/или минуты не указаны, то будет использовано следующее время: 00 часов 00 минут для начальной даты, 23 часа 59 минут для конечной даты

Пример

- Запрос: EFS 010119,01011912
- Ответ: EFS: Uploading of archive has been scheduled

14.42. EraseCfg - Установка настроек конфигурации по умолчанию

Формат команды: **EraseCfg**

Пример

- Запрос: EraseCfg
- Ответ: ERASECFG

14.43. EraseTrack - Удаление из памяти всех треков

Формат команды: **EraseTrack**

Пример

- Запрос: EraseTrack
- Ответ: ERASETRACK

14.44. EraseTrackSD - Удаление из памяти на microSD-карте всех треков

Формат команды: **EraseTrackSD**

Пример

- Запрос: EraseTrackSD
- Ответ: ERASETRACKSD

14.45. ColdStart - Холодный старт GPS/ГЛОНАСС модуля

Формат команды: **ColdStart**

Пример

- Запрос: ColdStart
- Ответ: GNSS cold start

14.46. Reset - Позволяет удаленно перезагрузить устройство

Формат команды: **Reset**

Пример

- Запрос: Reset
- Ответ: Reset of device. Please wait 15 seconds...

14.47. SETDATETIME - Установка даты/времени при отсутствии информации со спутников

Формат команды: **SETDATETIME YYYY,MM,DD,HH,MM,SS**

Параметры

YYYY,MM,DD,HH,MM,SS – год, месяц, день, часы, минуты, секунды

Пример

- Команда: SETDATETIME 2020,07,08,15,40,21
- Ответ: Date and time are set

14.48. Upgrade - Обновление прошивки до заданной

Формат команды: **Upgrade N**

Параметры

N – номер прошивки, на которую должен обновиться Терминал. Если указан 0, Терминал обновится до последней стабильной прошивки.

Пример

- Запрос: Upgrade 230
- Ответ: UPGRADE SOFT=230

14.49. UpgradeStatus - Показывает прогресс удаленного обновления прошивки

Формат команды: **UpgradeStatus**

Пример

- Команда: UPGRADESTATUS
- Ответ: UPGRADESTATUS: Processing: 42987/397615 (10 %)

14.50. RemoteConfig - Включение и выключение удалённой настройки через сервис удаленного конфигурирования

Формат команды: **RemoteConfig OnOff**

Параметры

OnOff – включение функции удалённой настройки:

- 0 – удалённая настройка выключена;
- 1 – включена.

Пример

- Запрос: RemoteConfig 1
- Ответ: REMOTECONFIG:1;

14.51. FormatSD - Позволяет удаленно переформатировать microSD-карту

Формат команды: **FormatSD key**

key – код для переформатирования microSD-карты. Команда выполняется в 2 этапа: сначала отправляется FormatSD без параметра, в ответе приходит код разрешения переформатирования. После это команда отправляется повторно с этим кодом.

Пример

- Команда: formatsd
- Ответ: FORMATSD: format key: 6309
- Команда: formatsd 6309
- Ответ: FORMATSD: scheduled

14.52. Fslist - Позволяет удаленно просматривать содержимое microSD-карты

Формат команды: **Fslist path,page**

path – путь для просмотра содержимого каталогов microSD-карты (/ - просмотр корневого каталога)

page – номер страницы для просмотра по частям при наличии большого количества файлов

Пример

- Команда: fslist /
- Ответ: FSLIST: Content of /

D 061119 153012 0 logs

F 061119 153600 1 route_name

D 301119 120726 0 Arc

Part 1/1

- Команда: fslist /arc/collector/F4B85E022926,3
- Ответ: FSLIST: Content of /arc/collector/F4B85E022926

F 301119 120726 28 1.EAR

F 301119 123506 127696 2.EAR

F 301119 123542 130531 3.EAR

F 301119 123608 131020 4.EAR

F 301119 123634 129187 5.EAR

F 301119 123710 131032 6.EAR

Part 3/4

14.53. Setmileage - Позволяет установить начальное значение пробега для отсчета по GPS/ГЛОНАСС

Формат команды: **Setmileage N**

Параметры

N – пробег в метрах

Пример

- Команда: setmileage 123450
- Ответ: SETMILEAGE 123450

14.54. Mount - Примонтировать microSD-карту

Формат команды: **Mount**

Пример

- Команда: mount
- Ответ: MOUNT: mounted

14.55. UMount - Размонтировать microSD-карту

Позволяет убрать возможность разрушения файловой структуры при извлечении карты в момент записи на нее

Формат команды: **UMount**

Пример

- Команда: umount
- Ответ: UMOUNT: umounted

14.56. Zip - Сжать большие файлы на microSD-карте в архив

Позволяет заархивировать большие файлы, например логи, для последующей синхронизации через GPRS с облаком

Формат команды: **Zip filename,zipname,compressionLevel**

Параметры

Filename – наименование файла для сжатия (вместе с путем)

Zipname – наименование архива

compressionLevel – уровень компрессии (0 – нет, 9 – максимальный)

Пример

- Команда: zip /logs/20200917.txt,log_arc,8
- Ответ: ZIP: compressed /logs/20200917.txt (89356) to log_arc (12397)

14.57. RingTo - Звонок с терминала на заданный телефонный номер

Формат команды: **RingTo N**

Параметры

N – телефонный номер.

Пример

- Запрос: RingTo +79119988899
- Ответ: RingTo Exec OK

14.58. SendSMS - Отправка смс на заданный телефонный номер

Формат команды: **SendSMS Tel,Msg**

Параметры

Tel – телефонный номер, на который будет отправлено смс.

Msg – шаблон смс-сообщения, в шаблоне могут быть параметры для подстановки текущих данных: %IMEI – IMEI терминала, %LAT – широта, %LON – долгота.

Пример

- Запрос: SendSMS +79119988899,Test %IMEI
- Ответ: SMS sheduled

14.59. InCfg - Настройка аналогово-дискретных входов

Позволяет сконфигурировать один из 4 аналогово/дискретных входов

Формат команды: **InCfg[num_in]
ft,fl,up_low,up_hi,down_low,down_hi,imp null,[pullUp]**

Параметры

num_in – номер входа, начиная с 0;

ft – тип фильтра:

- 0 – вычисление по среднему;
- 1 – подсчет импульсов;
- 2 – подсчет частоты;
- 4 – Wiegand26 Data0
- 5 – Wiegand26 Data1

fl – длина фильтра. Используется для функций среднего и дискретного сигнала;

up_low – нижняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ];

up_hi – верхняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ];

down_low – нижняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ];

down_hi – верхняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ];

imp_null – при значении равном 1 после записи пакета происходит обнуление насчитанных импульсов, при 0 - счётчик продолжает увеличиваться.

pullUp – подтяжка к «+» питания, 1 – включена, 0 – выключена (только для версии 7х)

Пример

- Запрос: InCfg0 0,10,8000,15000,0,3000,0,0
- Ответ:
INCFG0:FiltType=0,FiltLen=10,UpLow=8000,UpHi=15000,DownLow=0,DownHi=3000,ImpNull=0,PullUp=0

14.60. PowInCfg - Позволяет сконфигурировать границы срабатывания для входа внешнего питания

Формат команды: **PowInCfg fl,up_low,up_hi,down_low,down_hi**

Параметры

fl – длина фильтра усреднения [1÷50];

up_low – нижняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ];

up_hi – верхняя граница срабатывания дискретного сигнала, [мВ];

down_low – нижняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ];

down_hi – верхняя граница несрабатывания дискретного сигнала, [мВ].

Пример

- Запрос: PowInCfg 10,8000,15000,0,3000
- Ответ:
POWINCFG:FiltLen=10,UpLow=8000,UpHi=15000,DownLow=0,DownHi=3000;

14.61. Out - Настройка транзисторных выходов

Формат команды

Out v,s

Параметры

v – порядковый номер выхода (счет от нулевого выхода);

s – желаемое состояние

- 0 – транзисторный выход в открытом состоянии;
- 1 – транзисторный выход в закрытом состоянии).

При управлении одним выходом, состояние других остается прежним.

По умолчанию все транзисторные выходы закрыты.

Пример

- Команда: out 2,0
- Ответ: OUT(3..0) = 1011

Как видно, закрыты все выходы кроме второго.

14.62. RS2320, RS2321 - Настройка цифровых входов

Настройка функции порта RS232

Формат команды: **RS2320 nf** или **RS2321 nf**

Параметры

nf – номер функции:

- 0 – нет функции на RS232;
- 1 – цифровой датчик уровня топлива (относительный уровень N);
- 2 – цифровой датчик уровня топлива (частота F);
- 3 – внешний модуль ГЛОНАСС (нет с 23.7, 24.7);
- 4 – фотокамера Galileo;
- 5 – навигатор Garmin (нет с 23.7, 24.7);
- 6 – CAN-LOG;
- 7 – индикатор CUB5 (нет с 23.7, 24.7);
- 8 – Trimble EZ-Guide 250\CFX-750 (только для версий 2.x, 5.x с 230.2)
- 9 – переходник RS232-RS485;
- 10 – счётчик электроэнергии РЭП-500 (нет с 23.7, 24.7);
- 11 – рефрижератор Carrier DataCOLD500;
- 12 – весовой индикатор CI-5010A;
- 13 – PressurePro (нет с 23.7, 24.7);
- 14 – терморегистратор ThermoKing;
- 15 – терморегистратор EuroScan;
- 16 – весовой индикатор Тензо-М;
- 17 – тест работоспособности порта;
- 18 – весовой индикатор AWT 640 (нет с 23.7, 24.7)
- 19 - весовой индикатор WinScale Dinamica Generale (нет с 23.7, 24.7)
- 20 – обработчик фотокамеры в EasyLogic
- 21 – Carrier DataCOLD600 (с 231, 16.0)
- 22 – Carrier Gateway (с 231, 16.0)
- 25 – Modbus (с 24.7)

Пример

- Запрос: RS2320 1
- Ответ: RS232_0: NumFunc=1;

14.63. DFilter - Настройки фильтрации показаний цифровых ДУТ

Формат команды: **DFilter N**

Параметры

N – длина фильтра для каждого ДУТ, подключенных к портам RS232 и адреса RS485, число последовательных показаний с датчика, которые будут усредняться. При значении равном 1, фильтрация не производится.

Пример

- Запрос: DFILTER 1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1
- Ответ:
DFILTER:RS232_0=1,RS232_1=1,RS485_0=1,RS485_1=1,RS485_2=1,RS485_3=1,RS485_4=1,RS485_5=1,RS485_6=1,RS485_7=1,RS485_8=1,RS485_9=1,RS485_10=1,RS485_11=1,RS485_12=1,RS485_13=1,RS485_14=1,RS485_15=1;

14.64. RS485FN - Настройка функции порта RS485

Формат команды: **RS485FN nf**

nf–номер функции:

- 0 – фотокамера (устаревшая версия) (нет с 23.7, 24.7);
- 1 – RFID считыватель MATRIX 5 (нет с 23.7, 24.7);
- 2 – фотокамера и ДУТ, дозиметр ДБГ-С11Д (дозиметр исключен с 23.7, 24.7)
- 3 – RFID считыватель 125kHz (нет с 23.7, 24.7)
- 4 - только разработчики RS485 в EasyLogic
- 5 – отключен
- 6 - CAN-LOG
- 7 – обработчик фотокамеры в EasyLogic и ДУТ
- 8 – ModBus (с 24.7)

Пример

- Запрос: RS485FN 1
- Ответ: RS485FN:1;

14.65. SIGN - Настройка режима сигнализации

Общие настройки сигнализации

Формат команды: **SIGN GWTime,DropAlarmTimeout, UseIB**

Параметры

GWTime– длительность «Зелёной волны», времени после включения сигнализации, в течение которого не опрашиваются датчики, сек.

DropAlarmTimeout– время нахождения в режиме тревоги, по истечении которого будет произведён автоматический переход в режим сигнализации. При нуле, трекер будет находиться в режиме тревоги, пока не будет подана команда, или не будет произведено отключение входом, сек.

UseIB – использовать ли для постановки и снятия с охраны ключи iButton:

- 0 – нет;
- 1 – постановка и снятие с охраны кратковременным поднесением одного из доверенных ключей;
- 2 – постановка на охрану только при наличии одного из доверенных ключей, если ни один ключ не поднесён, то трекер снимается с охраны;
- 3– постановка на охрану только при наличии любого ключа iButton, если ни один ключ не поднесён, то трекер снимается с охраны.
- 4 – снятие с охраны только при наличии доверенного ключа iButton, если ни один ключ не поднесён, то трекер встаёт на охрану;
- 5– постановка на охрану при поднесении одного из доверенных ключей iButton. После потери контакта с ключом трекер остаётся в режиме охраны;
- 6 – постановка на охрану при поднесении любого ключа iButton. После потери контакта с ключом трекер остаётся в режиме охраны;
- 7– снятие с охраны при наличии любого ключа iButton, если ни один ключ не поднесён, то трекер встаёт на охрану;
- 8 – снятие с охраны при кратковременном поднесении любого ключа iButton

Пример:

- Запрос: SIGN 40,60,0
- Ответ: SIGN:GWTime=40,DropAlarmTimeout=60,UseIB=0;

14.66. S - Постановка на сигнализацию

Формат команды: **S**

Пример:

- Запрос: S
- Ответ: Signaling is enabling;

14.67. DS - Снятие с сигнализации

Формат команды: **DS**

Пример:

- Запрос: DS
- Ответ: Signaling is disabling;

14.68. ST - Получение данных о состоянии сигнализации

Формат команды: **ST**

Возможные состояния:

- Signaling is disabled – сигнализация выключена
- Signaling is enabled – сигнализация включена
- Alarm– тревога

Пример:

- Запрос: ST
- Ответ: Signaling is disabled;

14.69. AddSigPhone - Настройка телефонов для оповещения

Формат команды: **AddSigPhone phone[,n]**

phone – номер телефона.

n – необязательный параметр, индекс заменяемого номера телефона из 4.

Пример:

- Запрос: AddSigPhone 123456789
- Ответ: SignPhones 123456789;;;;;

14.70. SIN0 - Настройка поведения входа в режиме сигнализации

Формат команды: **SIN0 type,delay,sms,ring,photo,msg**

type – режим работы 0 входа:

- 0– не используется для сигнализации;
- 1 – срабатывание на данном входе включает режим сигнализации;
- 2– срабатывание на данном входе включает тревогу, если был включен режим сигнализации;
- 3– срабатывание на данном входе включает тревогу, даже если не включен режим сигнализации.

delay– задержка после срабатывания перед переходом в режим тревоги, [с].

sms– производить ли оповещение по смс: 1 – да, 0 – нет.

ring– производить ли оповещение звонком на телефон: 1 – да, 0 – нет.

photo– делать ли фотоснимок: 1 – да, 0 – нет.

msg – сообщение, посылаемое при переходе в режим тревоги. В сообщении могут присутствовать параметры, которые будут заменены текущими данными: %IMEI – IMEI терминала, %LAT – широта, %LON – долгота.

Пример:

- Запрос: SIN0 3,0,1,1,0,Alarm %IMEI
- Ответ: SIN0:SignType=3,Adelay=0, SMS=1,Ring=1,Photo=0,Msg=Alarm %IMEI;

sin1, sin2, sin3, sin4, sin5 – команды, аналогичные sin0, для других входов.

14.71. SGPS - Настройка использования данных GPS в режиме сигнализации

Формат команды: **SGPS type,speed,r,t,sms,ring**

type – режим работы:

- **0** – не используется для сигнализации;
- **1** – переход в режим тревоги при превышении заданной скорости;
- **2** – переход в режим тревоги, если находились дольше заданного времени за пределами круга заданного радиуса;
- **3** – переход в режим тревоги при превышении заданной скорости или при нахождении дольше заданного времени за пределами круга.

speed – максимальная скорость, [км/ч].

r – максимальный радиус, [м].

t – максимальное время пребывания за пределами круга, [с].

sms – производить сообщение по смс: 1 – да, 0 – нет.

ring – производить ли оповещение звонком на телефон: 1 – да, 0 – нет.

Пример:

- Запрос: sgps 1,10,1,10,1,1
- Ответ: SGPS:SignType=1,Speed=10,R=1,T=10,SMS=0,Ring=0

14.72. SACC - Настройка использования данных акселерометра в режиме сигнализации

Пороги срабатывания задаются командой SHOCK.

Формат команды: **SACC type,sms,ring,photo,msg**

type – режим работы:

- **0** – не используется для сигнализации;
- **1** – наклон выше заданного угла вызывает тревогу в режиме сигнализации;
- **2** – превышение ускорения (удар) вызывает тревогу в режиме сигнализации;
- **3** – и наклон, и удар вызывают тревогу в режиме сигнализации.

sms – производить ли оповещение по смс: 1 – да, 0 – нет.

ring – производить ли оповещение звонком на телефон: 1 – да, 0 – нет.

photo – производить фотосъемку: 1 – да, 0 – нет.

msg – сообщение, посылаемое при переходе в режим тревоги. В сообщении могут присутствовать параметры, которые будут заменены текущими данными: %IMEI – IMEI терминала, %LAT – широта, %LON – долгота.

Пример:

- Запрос: SACC 2,1,1,0,Удар
- Ответ: SACC:SignType=2,SMS=1,Ring=1,Photo=0,Msg=Удар;

14.73. SOUT0 - Настройка поведения выхода в режиме сигнализации

Формат команды: **SOUT0**

EMode,EImpT,EImpC,DMode,DImpT,DImpC,AMode,AImpT,AImpC,ADelay

EMode – режим работы выхода при постановке на сигнализацию:

- **0** – нет реакции;
- **1** – выход инвертируется;
- **2** – выход выдаёт импульсы.

EImpT – длительность импульса при постановке на сигнализацию, мс.

EImpC – число импульсов при постановке на сигнализацию.

DMode – режим работы выхода при снятии с сигнализации:

- **0** – нет реакции;
- **1** – выход инвертируется;
- **2** – выход выдаёт импульсы.

DImpT – длительность импульса при снятии с сигнализации, мс.

DImpC – число импульсов при снятии с сигнализации.

AMode – режим работы выхода при тревоге:

- **0** – нет реакции;
- **1** – выход инвертируется;
- **2** – выход выдаёт импульсы.

AImpT – длительность импульса при тревоге, мс.

AImpC – число импульсов тревоге.

ADelay – задержка реакции выхода при тревоге в секундах.

Трекер округляет длительность импульсов до десятых секунды.

Пример:

- Запрос: SOUT0 2,1,1,2,2,2,1,0,0,20
- Ответ:
SOUT0:EMode=2,EImpT=1,EImpC=1,DMode=2,DImpT=2,DImpC=2,AMode=1,
AImpT=0,AImpC=0,ADelay=20;

sout1, sout2, sout3 – команда, аналогичные sout0.

14.74. Shock - Включение режима определения удара и наклона

Формат команды: **Shock Mode,MaxAngle,RT,Sens**

Параметры

Mode – режим определения удара:

- 0 – определение удара отключено;
- 1 – включено определение удара, ось X расположена вертикально;
- 2 – включено определение удара, ось Y расположена вертикально;
- 3 – включено определение удара, ось Z расположена вертикально.

MaxAngle – максимальный угол наклона [0-180], значение равное 180 отключает определение наклона;

RT – максимально допустимое время превышения угла наклона, [сек].

Sens – максимальное ускорение, при превышении которого детектируется удар. 600 единиц – ускорение свободного падения.

Пример

- Запрос: Shock 3,30,5,1200
- Ответ: Shock: Mode=3,MaxAngle=30,RT=5,Sens=1200

14.75. Fssync - Запуск синхронизации с облаком

Позволяет запустить процесс синхронизации информации на microSD карте

Формат команды: **fssync host,user,pass,remote,local,[direction],[keepMissing]**

Параметры

host – протокол + полное имя сервера;

user – имя пользователя, который имеет доступ к данным;

pass – пароль учетной записи пользователя;

remote – имя файла или директории на удаленном сервере. Если указано имя директории, то оно должно оканчиваться символом «/». Данная директория будет считаться корневой;

local – имя файла или директории на терминале. Если указано имя директории, то оно должно оканчиваться символом «/». Данная директория будет считаться корневой;

direction – направление синхронизации. Может принимать значения down (будут скопированы обновленные и новые элементы с сервера; элементы, отсутствующие на сервере, будут удалены) или up (будут скопированы обновленные и новые элементы с терминала; элементы, отсутствующие на терминале, будут удалены). Значение по умолчанию: down;

keepMissing – определяет сохранять ли элементы, которые отсутствуют на источнике. Может принимать значения true (сохранять элементы) или false (удалять элементы). Значение по умолчанию: true;

Пример

- Команда: fssync
https://webdav.yandex.ru,test_box,12344321,/local/logs/,/logs/,down,true
- Ответ: FSSYNC: synchronization scheduled

14.76. Fsyncstop - Прерывание запущенной синхронизации с облаком

Формат команды: **fsyncstop**

Пример

- Команда: fsyncstop
- Ответ: FSSYNCSTOP: terminating

14.77. Fsyncstat - Получение статуса синхронизации с облаком

Формат команды: **fsyncstat**

Пример

- Команда: fsyncstat
- Ответ: FSSYNCSTAT: scheduled: webdav.yandex.ru, /local/logs/, /logs/

15. Описание протокола передачи данных

Трекер «ТН-01» использует тегированный протокол передачи данных Galileosky. Полное описание этого протокола от разработчика ООО «НПО «Галилеоскай» представлено по ссылке <http://base.galileosky.com/articles/#!/docs-publication/galileosky-protocol>

Главная идея этого протокола состоит в том, что сообщение, подлежащее к передаче, набирается из набора допустимых полей, предусмотренных разработчиком. Каждое поле имеет свой код в словаре, этот код называется тегом. В описании словаря полей кроме тега указывается длина данных в байтах для этого тега и предназначение этого тега (задуманное разработчиком). В конечном сообщении передается тег, а за ним следуют данные этого тега. За этой парой следует следующий тег со своими данными и т.д. до максимального размера сообщения (340 байт). С помощью данной простой схемы можно составить свой формат сообщения для своего приложения, определить какие телеметрические данные нужно передавать в сообщении и с каких датчиков. С помощью технологии «Easy Logic» или с помощью низкоуровневых скриптов перед отправкой сообщения осуществляется заполнение полей конкретными значениями, а потом в момент отсылки сообщения трекер просто считывает значения из этих тегов, формирует пакет и осуществляет его передачу. Есть специальная группа полей (пользовательские тэги), которые предназначены для передачи любых параметров пользователя, т.е. пользователь с помощью написания скриптов заполняет пользовательские теги своими значениями и конструирует свой формат. Когда сообщение поступает на береговую инфраструктуру в систему мониторинга пользователь уже с помощью серверного ПО декодирует эти значения, с учетом их предназначения, о котором знает только он. Тегированные поля с уже определенным предназначением разработчиками Galileosky не рекомендуется использовать не по назначению, ввиду того, что механизм обновления в них значений в большинстве случаев автоматический.

Для того, чтобы можно было оценить все возможности оборудования и конструирования сообщений ниже приводится список доступных тегов, их коды и длины передаваемых данных:

15.1. Теги протокола Galileosky

| № | Тег | Описание | Параметр | |
|---|------|---------------|------------|-------------------|
| | | | Длина байт | Формат |
| 1 | 0x01 | Версия железа | 1 | Беззнаковое целое |

| | | | | |
|----|------|--|----|---|
| 2 | 0x02 | Версия прошивки | 1 | Беззнаковое целое |
| 3 | 0x03 | IMEI | 15 | Строка в ASCII |
| 4 | 0x04 | Идентификатор устройства | 2 | Беззнаковое целое |
| 5 | 0x10 | Номер записи в архиве | 2 | Беззнаковое целое |
| 6 | 0x20 | Дата и время | 4 | Беззнаковое целое, число секунд от 01.01.1970 по Гринвичу |
| 7 | 0x30 | Координаты в градусах, число спутников, признак корректности определения координат и источник координат. | 9 | Младшие 4 бита: число спутников. Следующие 4 бита: правильность определения координат, 0 – координаты корректны, источник ГЛОНАСС/GPS модуль, 2 – координаты корректны, источник базовые станции сотовой сети, остальные значения – координаты некорректны. Следующие 4 байта: целое со знаком, широта, значение надо разделить на 1000000, отрицательные значения соответствуют южной широте. Последние 4 байта: целое со знаком, долгота, значение надо разделить на 1000000, отрицательные значения соответствуют западной долготе. Например, получено: 07 C0 0E 32 03 B8 D7 2D 05. Корректность координат: 0 (координаты верны). Число спутников: 7. Широта: 53,612224. Долгота: 86,890424. |
| 8 | 0x33 | Скорость в км/ч и направление в градусах | 4 | Младшие 2 байта: беззнаковое целое, скорость, значение надо разделить на 10. Старшие 2 байта: беззнаковое целое, направление, значение надо разделить на 10. Например, получено: 5C 00 48 08. Скорость: 9,2 км/ч. Направление: 212 градусов. |
| 9 | 0x34 | Высота, м | 2 | Целое со знаком |
| 10 | 0x35 | Одно из значений: 1. HDOP, если источник координат ГЛОНАСС/GPS модуль 2. Погрешность в метрах, если источник базовые станции GSM-сети. | 1 | Беззнаковое целое. Если HDOP, значение надо разделить на 10. Если погрешность, значение надо умножить на 10. |
| 11 | 0x40 | Статус устройства | 2 | Беззнаковое целое, каждому биту соответствует состояние отдельного узла, смотри расшифровку ниже. |
| 12 | 0x41 | Напряжение питания, мВ | 2 | Беззнаковое целое |
| 13 | 0x42 | Напряжение аккумулятора, мВ | 2 | Беззнаковое целое |
| 14 | 0x43 | Температура терминала, °C | 1 | Целое со знаком |
| 15 | 0x44 | Ускорение | 4 | Младшие 10 бит: ускорение по оси X. Следующие 10 бит: ускорение по оси Y. Следующие 10 бит: ускорение по оси Z. 0g = 512, значения меньше 512 – |

| | | | | |
|----|------|---|---|---|
| | | | | ускорения, направленные против оси. Масштаб 1g=186. Например, 326 = -1g, 605 = 0,5g. Например, получено: AF 21 98 15. Ускорение X: 431, Y: 520, Z: 345. |
| 16 | 0x45 | Статус выходов | 2 | Каждый бит, начиная с младшего, показывает состояние соответствующего выхода |
| 17 | 0x46 | Статус входов | 2 | Каждый бит, начиная с младшего, показывает сработку на соответствующем входе |
| 18 | 0x50 | Значение на входе 0. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. Напряжение, Мв 2. число импульсов 3. частота, Гц | 2 | Беззнаковое целое |
| 19 | 0x51 | Значение на входе 1. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. Напряжение, Мв 2. число импульсов 3. частота, Гц | 2 | Беззнаковое целое |
| 20 | 0x52 | Значение на входе 2. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. Напряжение, Мв 2. число импульсов 3. частота, Гц | 2 | Беззнаковое целое |
| 21 | 0x53 | Значение на входе 3. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. Напряжение, Мв 2. число импульсов 3. частота, Гц | 2 | Беззнаковое целое |
| 22 | 0x58 | RS232 0 | 2 | Формат зависит от настроек порта |
| 23 | 0x59 | RS232 1 | 2 | Формат зависит от настроек порта |
| 24 | 0x70 | Идентификатор термометра 0 и измеренная температура, °C | 2 | Младший байт: беззнаковое целое, идентификатор |
| 25 | 0x71 | Идентификатор термометра 1 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0 |
| 26 | 0x72 | Идентификатор термометра 2 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0 |
| 27 | 0x73 | Идентификатор термометра 3 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0 |
| 28 | 0x74 | Идентификатор термометра 4 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0 |
| 29 | 0x75 | Идентификатор термометра 5 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0 |
| 30 | 0x76 | Идентификатор термометра 6 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0. |
| 31 | 0x77 | Идентификатор термометра 7 и измеренная температура, °C | 2 | Аналогично датчику температуры 0. |
| 32 | 0x90 | Идентификационный номер первого ключа iButton | 4 | |
| 33 | 0xC0 | Данные CAN-шины (CAN_A0) или CAN-LOG. Топливо, израсходованное машиной с момента её создания, л | 4 | Беззнаковое целое, значение надо разделить на 2. |
| 34 | 0xC1 | Данные CAN-шины (CAN_A1) или CAN-LOG. Уровень топлива, %; температура охлаждающей жидкости, °C; обороты двигателя, об/мин. | 4 | Младший байт: уровень топлива, значение надо умножить на 0,4. Второй байт: температура охлаждающей жидкости, из значения надо вычесть 40. Третий и четвёртый байты: |

| | | | | |
|----|------|---|---|--|
| | | | | <p>обороты двигателя, значение надо умножить на 0,125.</p> <p>Пример данных из шины в порядке получения: FA 72 50 25.</p> <p>Уровень топлива: 100%.</p> <p>Температура 74°C</p> <p>Обороты: 1194 об/мин.</p> |
| 35 | 0xC2 | Данные CAN-шины (CAN_B0) или CAN-LOG. Пробег автомобиля, м. | 4 | Беззнаковое целое, значение надо умножить на 5. |
| 36 | 0xC3 | CAN_B1 | 4 | |
| 37 | 0xC4 | CAN8BITR0 или скорость транспортного средства, передаваемая с CAN-LOG'a, км/ч | 1 | Если передаётся скорость от CAN-LOG'a, то значение – беззнаковое целое |
| 38 | 0xC5 | CAN8BITR1 или второй байт префикса S от CAN-LOG | 1 | |
| 39 | 0xC6 | CAN8BITR2 или первый байт префикса S от CAN-LOG | 1 | |
| 40 | 0xC7 | CAN8BITR3 или младший байт префикса S от CAN-LOG | 1 | |
| 41 | 0xC8 | CAN8BITR4 или третий байт префикса P от CAN-LOG | 1 | |
| 42 | 0xC9 | CAN8BITR5 или второй байт префикса P от CAN-LOG | 1 | |
| 43 | 0xCA | CAN8BITR6 или первый байт префикса P от CAN-LOG | 1 | |
| 44 | 0xCB | CAN8BITR7 или младший байт префикса P от CAN-LOG | 1 | |
| 45 | 0xCC | CAN8BITR8 или первый в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 46 | 0xCD | CAN8BITR9 или второй в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 47 | 0xCE | CAN8BITR10 или третий в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 48 | 0xCF | CAN8BITR11 или четвёртый в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 49 | 0xD0 | CAN8BITR12 или пятый в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 50 | 0xD1 | CAN8BITR13 или шестой в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 51 | 0xD2 | CAN8BITR14 или седьмой в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | |
| 52 | 0xD3 | Идентификационный номер второго ключа iButton | 4 | |
| 53 | 0xD4 | Общий пробег по данным GPS/ГЛОНАСС- модулей, м. | 4 | Беззнаковое целое. |

| | | | | |
|----|------|---|---|--|
| 54 | 0xD5 | Состояние ключей iButton, идентификаторы которых заданы командой iButtons | 1 | Каждый бит соответствует одному ключу. Например, получено: 05 или 00000101 в двоичном виде. Это значит, что подсоединены первый и третий ключи. |
| 55 | 0xD6 | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN16BITR0 2. нагрузка на первую ось транспортного средства, кг код ошибки OBD II | 2 | Если передаётся нагрузка на ось, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 2. |
| 56 | 0xD7 | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN16BITR1 2. нагрузка на вторую ось транспортного средства, кг код ошибки OBD II | 2 | Если передаётся нагрузка на ось, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 2 |
| 57 | 0xD8 | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN16BITR2 2. нагрузка на третью ось транспортного средства, кг код ошибки OBD II | 2 | Если передаётся нагрузка на ось, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 2 |
| 58 | 0xD9 | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN16BITR3 2. нагрузка на четвёртую ось транспортного средства, кг код ошибки OBD II | 2 | Если передаётся нагрузка на ось, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 2 |
| 59 | 0xDA | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN16BITR4 2. нагрузка на пятую ось транспортного средства, кг код ошибки OBD II | 2 | Если передаётся нагрузка на ось, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 2 |
| 60 | 0xDB | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN32BITR0 полное время работы двигателя, ч | 4 | Если передаётся время работы двигателя, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 100 |
| 61 | 0xDC | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN32BITR1 CAN-LOG, префикс R, уровень топлива в литрах | 4 | Если передаётся уровень топлива от CAN-LOG'a, то значение – беззнаковое целое, надо разделить на 10 |
| 62 | 0xDD | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN32BITR2 2. CAN-LOG, пользовательский префикс | 4 | |
| 63 | 0xDE | В зависимости от настроек один из вариантов: 1. CAN32BITR3 2. CAN-LOG, пользовательский префикс | 4 | |

| | | | | |
|----|------|---|---|---|
| 64 | 0xDF | В зависимости от настроек один из вариантов: 1.CAN32BITR4 2.CAN-LOG, пользовательский префикс | 4 | |
| 65 | 0x54 | Значение на входе 4. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое |
| 66 | 0x55 | Значение на входе 5. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое |
| 67 | 0x56 | Значение на входе 6. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое |
| 68 | 0x57 | Значение на входе 7. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое |
| 69 | 0x80 | Идентификатор нулевого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Младший байт: беззнаковое целое, идентификатор. Второй байт: целое со знаком, температура. Старший байт: влажность, значение надо умножить на 100 и разделить на 255. Например, получено: 01 10 20. Идентификатор: 01. Температура: 16 °C. Влажность: 7,84 %. |
| 70 | 0x81 | Идентификатор первого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 71 | 0x82 | Идентификатор второго датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 72 | 0x83 | Идентификатор третьего датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |

| | | | | |
|--|------|--|---|--|
| 73 | 0x84 | Идентификатор четвёртого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 74 | 0x85 | Идентификатор пятого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 75 | 0x86 | Идентификатор шестого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 76 | 0x87 | Идентификатор седьмого датчика DS1923, измеренная температура, °C, влажность, % | 3 | Аналогично нулевому датчику DS1923 |
| 77 | 0x60 | RS485[0]. ДУТ с адресом 0 | 2 | Беззнаковое целое |
| 78 | 0x61 | RS485[1]. ДУТ с адресом 1 | 2 | Беззнаковое целое |
| 79 | 0x62 | RS485[2]. ДУТ с адресом 2 | 2 | Беззнаковое целое |
| 80 | 0x63 | RS485[3]. ДУТ с адресом 3. Относительный уровень топлива и температура. | 3 | Младшие 2 байта: беззнаковое целое, относительный уровень топлива. Старший байт: целое со знаком, температура, °C |
| 81 | 0x64 | RS485[4]. ДУТ с адресом 4. Относительный уровень топлива и температура. | 3 | Младшие 2 байта: беззнаковое целое, относительный уровень топлива. Старший байт: целое со знаком, температура, °C |
| Теги RS485[5] – RS485[14] (0x65-0x6E) аналогичные RS485[4] с номерами 82-91 | | | | |
| 92 | 0x6F | RS485[15]. ДУТ с адресом 15. Относительный уровень топлива и температура. | 3 | Младшие 2 байта: беззнаковое целое, относительный уровень топлива. Старший байт: целое со знаком, температура, °C |
| 93 | 0x88 | Расширенные данные RS232[0]. В зависимости от настройки один из вариантов: 1. Температура ДУТ, подключенного к нулевому порту RS232, °C. 2. Вес, полученный от весового индикатора. | 1 | Целое со знаком |
| 94 | 0x89 | Расширенные данные RS232[1]. В зависимости от настройки один из вариантов: 1. Температура ДУТ, подключенного к первому порту RS232, °C. 2. Вес, полученный от весового индикатора. | 1 | Целое со знаком |
| 95 | 0x8A | Температура ДУТ с адресом 0, подключенного к порту RS485, °C. | 1 | Целое со знаком |
| 96 | 0x8B | Температура ДУТ с адресом 1, подключенного к порту RS485, °C. | 1 | Целое со знаком |

| | | | | |
|--|------|---|----|---|
| 97 | 0x8C | Температура ДУТ с адресом 2, подключенного к порту RS485, °C. | 1 | Целое со знаком |
| 98 | 0x78 | Значение на входе 8. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое |
| 99 | 0x79 | Значение на входе 9. В зависимости от настроек один из вариантов: 1. напряжение, мВ; 2. число импульсов; частота, Гц. | 2 | Беззнаковое целое. |
| 129 | 0xA0 | CAN8BITR15 или восьмой в порядке получения байт префикса WA от CAN-LOG | 1 | Доступен только при динамической структуре архива |
| Теги CAN8BITR16 – CAN8BITR29 (0xA1-0xAE) аналогичные CAN8BITR16 с номерами 130-143 | | | | |
| 144 | 0xAF | CAN8BITR30 | 1 | Доступен только при динамической структуре архива |
| 145 | 0xB0 | CAN16BITR5 | 2 | Доступен только при динамической структуре архива |
| Теги CAN16BITR6 – CAN16BITR13 (0xB1-0xB8) аналогичные CAN16BITR5 с номерами 146-153 | | | | |
| 154 | 0xB9 | CAN16BITR14 | 2 | Доступен только при динамической структуре архива |
| 161 | 0xF0 | CAN32BITR5 | 4 | Доступен только при динамической структуре архива |
| Теги CAN32BITR6 – CAN32BITR13 (0xF1-0xF8) аналогичные CAN32BITR5 с номерами 162-169 | | | | |
| 170 | 0xF9 | CAN32BITR14 | 4 | Доступен только при динамической структуре архива |
| 171 | 0x5A | Показания счётчика электроэнергии РЭП-500 | 4 | Беззнаковое целое |
| 173 | 0x5B | Данные рефрижераторной установки | | Формат приведён ниже |
| 174 | 0x47 | EcoDrive и определение стиля вождения | 4 | Доступен только при динамической структуре архива. Беззнаковое целое. Младший байт: ускорение. Второй байт: торможение. Третий байт: ускорение на повороте. Четвёртый байт: удар на кочках. Все ускорения передаются в условных единицах, 100=1g=9,8 м/с ² |
| 175 | 0x5C | Система контроля давления в шинах PressurePro, 34 датчика. | 68 | Массив из 34 структур по 2 байта. Индекс в массиве соответствует номеру датчика. Структура данных от датчика: Младший байт: беззнаковое |

| | | | | |
|-----|------|---------------------------|---|--|
| | | | | <p>целое, давление в шине, psi.</p> <p>Старший байт:</p> <p>Бит 0-2: температура, от -40°C до 100°C с шагом 20°C.</p> <p>Бит 3: 1 – отсутствие связи с датчиком, 0 – датчик на связи.</p> <p>Бит 4: признак низкого заряда батареи датчика или ошибки в работе датчика.</p> <p>Бит 5-7: причина посылки данных с датчика.</p> <p>000 – периодическая посылка.</p> <p>001 – потеря давления на 10% для PressurePro или на 12,5% TPMS.</p> <p>010 – потеря давления на 20% для PressurePro или на 25% для TPMS.</p> <p>100 – высокая температура для TPMS.</p> <p>101 – быстрое снижение давления для TPMS.</p> <p>011 – потеря давления на 50% для TPMS.</p> <p>110 – шина заново накачана для PressurePro или высокое давление для TPMS.</p> |
| 176 | 0x5D | Данные дозиметра ДБГ-С11Д | 3 | <p>Младшие 2 байта: МАЭД, Зв/ч, вещественное без знака (xxxxxxуу уууууууу – х-порядок, у-мантисса).</p> <p>Старший байт: состояние дозиметра.</p> <p>Бит 0-2: значение мощности дозы и ее неопределенности:</p> <p>000 – выводится средневзвешенное значение по 2 каналам.</p> <p>001 – выводится значение канала 1.</p> <p>010 – выводится значение канала 2.</p> <p>101 – выводится ложное значение (прибор в режиме тестирования).</p> <p>Бит 3: состояние канала 1: 0 – выключен, 1 –включен.</p> <p>Бит 4: состояние канала 1: 0 – ОК, 1 – отказ.</p> <p>Бит 5: состояние канала 2: 0 – выключен, 1 –включен.</p> <p>Бит 6: состояние канала 2: 0 – ОК, 1 – отказ.</p> <p>Бит 7: экономичный режим: 0 – выключен, 1 –включен.</p> |
| 177 | 0xE2 | Данные пользователя 0 | 4 | |

Тэги пользовательских данных с номерами 178-183

| | | | | |
|-----|------|-----------------------|---|--|
| 184 | 0xE9 | Данные пользователя 7 | 4 | |
|-----|------|-----------------------|---|--|

| | | | | |
|-----|------|------------------------------|---|--|
| 185 | 0xEA | Массив данных пользователя | | Младший байт – длина массива |
| 187 | 0x48 | Расширенный статус терминала | 2 | <p>Бит 0 – состояние подключения к основному серверу. 1- подключен, 0 – нет.</p> <p>Бит 1 – статус GPRS сессии. 1- установлена, 0 – нет.</p> <p>Бит 2 – признак глушения GSM. 1- обнаружено глушение, 0 – нет.</p> <p>Бит 3 – состояние подключения к дополнительному серверу. 1 – подключен, 0 – нет.</p> <p>Бит 4 – признак глушения GPS/GLONASS. 1- обнаружено глушение, 0 – нет.</p> <p>Бит 5 – признак подключения к терминалу кабеля USB. 1 – подключен, 0 – не подключен.</p> <p>Бит 6 – признак наличия SD карты в терминале. 1 – присутствует, 0 – отсутствует.</p> |
| | 0xFE | Расширенные теги | | Длина определяется содержимым тега |

Расширенные теги передаются как данные тега 0xFE

15.2. Описание расширенных тегов

| № | Тег | Описание | Параметр | |
|-----|------|---|-------------|--|
| | | | Длина, байт | Пример |
| 1 | 0x01 | Тег Modbus 0 | 4 | значение необходимо разделить на 100 Теги Modbus с номерами 1-30 |
| 32 | 0x20 | Тег Modbus 31 | 4 | значение необходимо разделить на 100 |
| 33 | 0x21 | Тег Bluetooth 0 | 4 | значение необходимо разделить на 100 Теги Bluetooth с номерами 1-62 |
| 96 | 0x60 | Тег Bluetooth 63 | 4 | значение необходимо разделить на 100 |
| 97 | 0x61 | Тег Modbus 32 | 4 | значение необходимо разделить на 100 Теги Modbus с номерами 33-62 |
| 129 | 0x80 | Тег Modbus 63 | 4 | значение необходимо разделить на 100 |
| 130 | 0x81 | Идентификатор соты (CID) | 2 | |
| 131 | 0x82 | Код локальной зоны (LAC) | 2 | |
| 132 | 0x83 | Код страны (MCC) | 2 | |
| 133 | 0x84 | Код оператора (MNC) | 2 | |
| 134 | 0x85 | RSSI | 1 | 8600 0600801A, где |
| 135 | 0x86 | Тег расширенного значения датчика температуры 0 | 4 | 0600 — беззнаковый целый идентификатор датчика (6), |

| | | | |
|---|---|----|---|
| | | | 801A — вещественное знаковое значение (6784), значение нужно разделить на 256 (26,5) |
| Теги расширенных значений датчиков температуры с номерами 1-6 | | | |
| | | | 8D00 7F000080, где |
| 141 0x8D | Тег расширенного значения датчика температуры 7 | 4 | 7F00 — беззнаковый целый идентификатор датчика (127), 0080 — вещественное знаковое значение (-32768), значение нужно разделить на 256 (-128) |
| | | | 8E00 0A051EAE, где |
| | | | 0A — кол-во видимых - 10 (1 байт, беззнаковое целое) |
| 142 0x8E | Тег информации о спутниках системы GPS | 4 | 05 — кол-во используемых - 5 (1 байт, беззнаковое целое) |
| | | | 1E — SNR (сигнал/шум) среднее - 30 (1 байт, беззнаковое целое) |
| | | | 33 — SNR макс. - 51 (1 байт, беззнаковое целое) |
| 143 0x8F | Тег информации о спутниках системы GLONASS | 4 | |
| 144 0x90 | Тег информации о спутниках системы BAIDOU | 4 | |
| 145 0x91 | Тег информации о спутниках системы GALILEO | 4 | |
| 146 0x92 | Тег IMSI активной SIM-карты в формате шестнадцатеричный код ASCII | 15 | 9200 323530393938323037303239303531, где 323530393938323037303239303531 = 250998207029051 |

15.3. Расшифровка поля Статус устройства

| Бит № | Описание |
|-------|--|
| 0 | 0 — уровень вибрации соответствует стоянке 1 — движению (настраивается командой AccSens) |
| 1 | 0 — угол наклона не превышает допустимый 1 — уровень наклона превышает допустимый |
| 2 | 0 — не подключен ни один из доверенных ключей iButton 1 — подключен один из ключей iButton, записанных на microSD-карте |
| 3 | 0 — SIM-карта присутствует 1 — GSM-модем не нашёл SIM-карту |
| 4 | 0 — терминал вне геозоны 1 — терминал внутри геозоны |
| 5 | 0 — напряжение на внутреннем источнике в норме 1 — ниже 3,7 В |
| 6 | 0 — GPS-антенна подключена 1 — выключена |
| 7 | 0 — напряжение на внутренней шине питания терминала в норме 1 — отклонилось от нормы |
| 8 | 0 — внешнее напряжение питания в норме 1 — отклонилось от нормы (настраивается командой rowincfg) |
| 9 | 0 — машина заглушена 1 — машина заведена (настраивается командой mhours) |
| 10 | 0 — уровень вибрации соответствует нормальному движению |

| | |
|----|---|
| | 1 – уровень вибрации соответствует удару |
| 11 | Для приборов с встроенным GPS модулем (без поддержки ГЛОНАСС): 0 – используются координаты встроенного модуля 1 – используются координаты внешнего модуля (например, ГЛОНАСС приставки) Для приборов с встроенным ГЛОНАСС/GPS модулем: 0 – используются координаты внешнего модуля (например, курсоуказателя Trimble) 1 – используются координаты встроенного модуля |
| 12 | Качество сигнала, диапазон: [0-3]. Чем меньше, тем хуже связь |
| 13 | |
| 14 | 0 – режим сигнализации выключен 1 – включен |
| 15 | 0 – нет тревоги 1 – сработала тревога |

15.4. Расшифровка поля Данные рефрижераторной установки

| Байт | Бит | Описание параметра |
|--|-----|--|
| Постоянные данные – посылаются всегда | | |
| 1 | | Тип установки: 1 – DataCOLD500, 2 – ThermoKing iBox, 3 – EuroScan, 4 – Carrier Gateway, 5 – DataCOLD600, 7 – iQFreeze: ThermoKing серии SLX, 8 – iQFreeze: Carrier Standard32, 9 – iQFreeze: Zanotti, 10 – iQFreeze: ThermalMaster, 11 – iQFreeze: Carrier NDP33LN6F 12 – iQFreeze: Mitsubishi 13 – ThermoKing TouchPrint 14 – iQFreeze Carrier Vector 1350 15 – iQFreeze ThermoKing TGV1 16 – iQFreeze Carrier XARIOS 17 – ThermoKing V |
| 2-3 | | Статус (флаги): 0 - отсутствие связи с установкой 1 - установка зоны 1 включена 2 - установка зоны 2 включена 3 - установка зоны 3 включена 4 - доступен температурный датчик 1 5 - доступен температурный датчик 2 6 - доступен температурный датчик 3 7 - доступен температурный датчик 4 8 - доступен температурный датчик 5 9 - доступен температурный датчик 6 10 - присутствует поле Аварии 11 - присутствует поле Часы до технического обслуживания 12 - присутствует поле Моточасы 13 - присутствует поле Ошибки запросов 14 - присутствует поле Обороты двигателя |
| 4 | | Цифровой вход 1: 0 - вход включен 1 - состояние входа 2 - тревога 3-7 - тип входа |
| 5 | | Цифровой вход 2 (см. Цифровой вход 1) |
| 6 | | Цифровой вход 3 (см. Цифровой вход 1) |
| 7 | | Цифровой вход 4 (см. Цифровой вход 1) |
| Переменные данные – отсылаются, если установлен соответствующий флаг в поле Статус | | |
| 10 байт: | | Данные зоны 1: |
| 0-1 | | - заданная температура [целое со знаком, с точностью до десятых °C] |
| 2-3 | | - температура возвратного воздуха [целое со знаком, с точностью до десятых °C] |
| 4-5 | | - температура нагнетаемого воздуха [целое со знаком, с точностью до десятых °C] |

| | | | | |
|----------|--|---|--|---|
| 6-7 | - температура испарителя [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 8 | Статус зоны: | | | |
| | 0 | - режим работы: 0 – Cycle Sentry, 1 – Continuous | | |
| | 1 | - режим работы: 0 – Diesel mode, 1 – Electric mode | | |
| | 2 | - режим разморозки включен | | |
| | 3 | - дверь открыта | | |
| | 4-7 | - тип тревоги (0 – нет тревоги) | | |
| 9 | - Для ThermoKing – код тревоги; Для DataCold600 и EuroScan режим работы: 0 : Off, 1 : Heating, 2 : Cooling, 3 : Idle, 4 : Defrosting, 5 : Pretrip, 15 : Unknown | | | |
| 10 байт | Данные зоны 2 (см. Данные зоны 1) | | | |
| 10 байт | Данные зоны 3 (см. Данные зоны 1) | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 1 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 2 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 3 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 4 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 5 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 2 байта | Значение температурного датчика 6 [целое со знаком, с точностью до десятых °C] | | | |
| 32 байта | DataCOLD500: активные ошибки | ThermoKing iBox и TouchPrint: 16 пар номер и уровень аварии | EuroScan, DataCOLD600: коды аварий | iQFreeze: 1-6 кодов аварий. Каждый код – 1 байт. |
| 20 байт | Часы до технического обслуживания, 5 счётчиков по 4 байта каждый | | | |
| 12 байт: | DataCOLD500: моточасы с точностью до минуты: – Engine – Standby – Total switch on | ThermoKing iBox и TouchPrint: моточасы с точностью до 3 минут: – Electric – Total switch on – Engine | EuroScan, DataCOLD600: моточасы с точностью до минуты: – Electric – Standby – Diesel | iQFreeze: моточасы с точностью до минуты: – Engine – Electric – Total switch on |
| 0-3 | | | | |
| 4-7 | | | | |
| 8-11 | | | | |
| 2 байта | Ошибки запросов | | | |
| 2 байта | Обороты двигателя | | | |

15.5. Расшифровка поля Ошибки запросов для DataCOLD500

| Бит | Описание |
|-----|---|
| 0 | Не получен корректный ответ на команду 2. Все температурные датчики в поле Статус помечаются как неактивные |
| 1 | Не получен корректный ответ на команду 4. Все цифровые входы помечаются как выключенные |
| 2 | Не получен корректный ответ на команду 6. В поле Статус все зоны помечаются как неактивные |
| 3 | Не получен корректный ответ на команду 8. В поле Статус часы до технического обслуживания и моточасы помечаются как неготовые к отправке. Также недостоверны данные о режимах работы Cycle\Continuous и Diesel\Electric для всех зон |
| 4 | Не получен корректный ответ на команду 11. В поле Статус активные ошибки помечаются как неготовые к отправке |
| 5 | Не получен корректный ответ на команду 15. Отсутствует поле Обороты двигателя |

15.6. Расшифровка поля Ошибки запросов для ThermoKing iBox

| Бит | Описание |
|-----|---|
| 0 | Не получен корректный ответ на команду 200. В поле Статус зона 1 помечается как неактивная |
| 1 | Не получен корректный ответ на команду 201. В поле Статус зона 2 помечается как неактивная |
| 2 | Не получен корректный ответ на команду 202. В поле Статус зона 3 помечается как неактивная |
| 3 | Не получен корректный ответ на команду 203. Все температурные датчики в поле Статус помечаются как неактивные. Также все цифровые входы помечаются как выключенные |
| 4 | Не получен корректный ответ на команду 207. В поле Статус активные ошибки помечаются как неготовые к отправке |
| 5 | Не получен корректный ответ на команду 235. Некорректно поле Моточасы Electric |
| 6 | Не получен корректный ответ на команду 246. Некорректно поле Моточасы Total switch on |
| 7 | Не получен корректный ответ на команду 247. Некорректно поле Моточасы Engine |

15.7. Расшифровка поля Ошибки запросов для EuroScan, DataCOLD600

| Бит | Описание |
|-----|---|
| 0 | Не получен корректный ответ на команду 0x22. В поле Статус зона 1 помечается как неактивная. |
| 1 | Не получен корректный ответ на команду 0x22. В поле Статус зона 2 помечается как неактивная. |
| 2 | Не получен корректный ответ на команду 0x22. В поле Статус зона 3 помечается как неактивная. |
| 3 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Недостоверны данные о режимах работы Cycle\Continuous и Diesel\Electric для всех зон. |
| 4 | Не получен корректный ответ на команду 0x21. Все цифровые входы помечаются как выключенные. |
| 5 | Не получен корректный ответ на команду 0x23. В поле Статус активные ошибки помечаются как неготовые к отправке. Недостоверно поле «Тип тревоги» во всех зонах. |
| 6 | Не получен корректный ответ на команду 0x24. В поле Статус часы до технического обслуживания и моточасы помечаются как неготовые к отправке. |
| 7 | Не получен ответ на команду 0x13. Все аналоговые и цифровые датчики в поле Статус помечаются как неактивные. |
| 8 | Не получен ответ на команду 0x14. Все цифровые датчики в поле Статус помечаются как неактивные. |
| 9 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Ошибка соединения терморегистратора с рефрижератором. |
| 10 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Записывается признак того, что установка выключена. |
| 11 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Ошибка привязки рефрижераторной установки: 0 - нет ошибок, 1 - ошибка |
| 12 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Ошибки запросов с прямым значением: 0 - нет ошибок, 1 - ошибка |
| 13 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Ошибки запросов с инвертированным значением: 0 - нет ошибок, 1- ошибка |
| 14 | Не получен корректный ответ на команду 0x20. Ошибки запросов с инвертированным значением: 0 - нет ошибок, 1- ошибка |

15.8. Данные датчиков пассажиропотока в поле Массив пользователя

| Байт | Описание |
|---------|---|
| 1 байт | Длина массива |
| 1 байт | Тип данных массива, равен 10 |
| 8 байт: | Данные 1-ого датчика |
| 0-2 | Адрес датчика. |
| 3 | Состояние датчика: 0 – нормальная работа; 1 – датчик заклеен; 9 – приняты неверные данные от датчика; 10 – нет связи с датчиком |
| 4-5 | Количество вошедших |
| 6-7 | Количество вышедших |
| 8 байт | Данные 2-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 3-его датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 4-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 5-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 6-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 7-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |
| 8 байт | Данные 8-ого датчика (см. Данные 1-ого датчика) |

Приложение № 1
Габаритные размеры трекера «ТН-01»

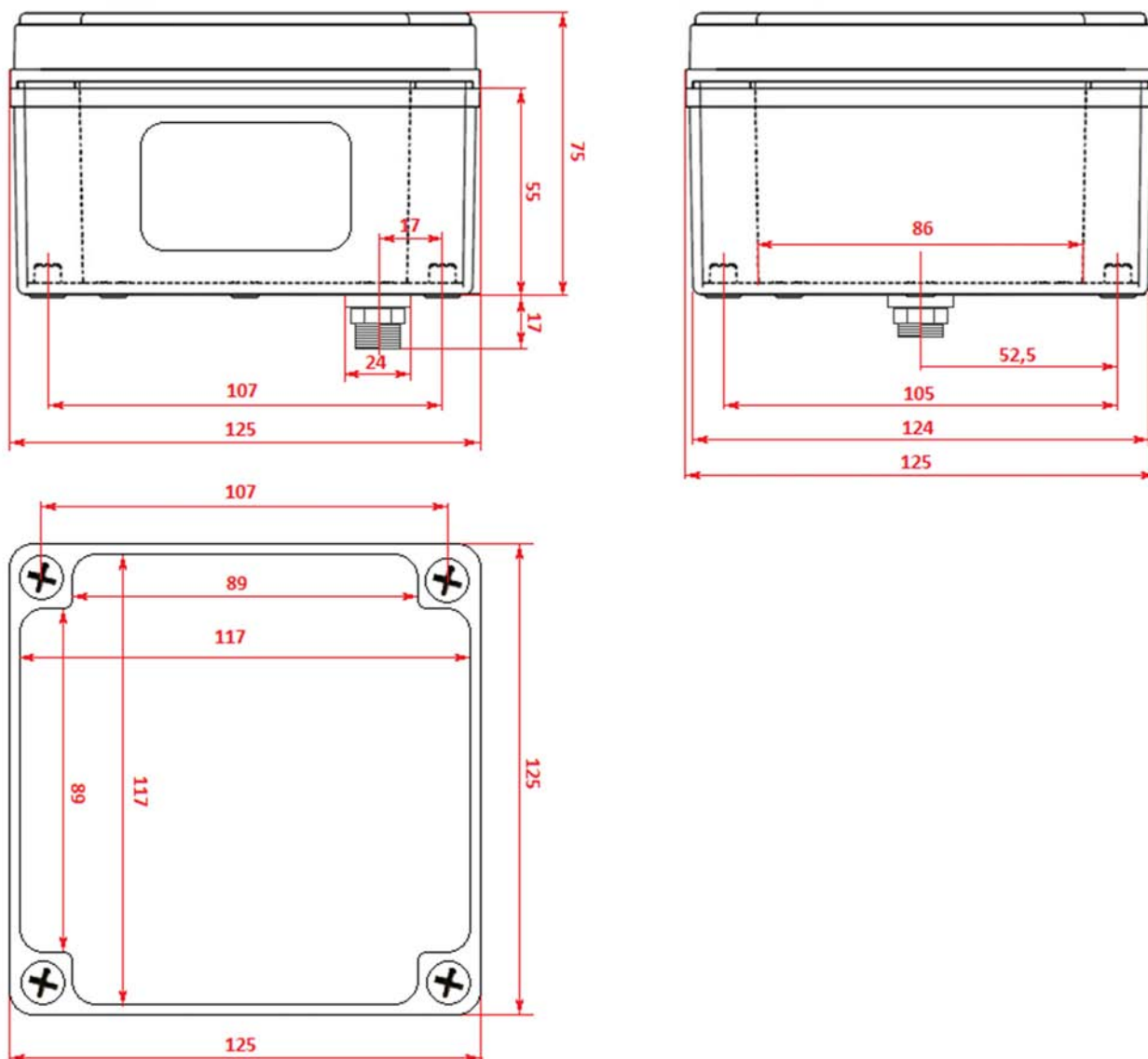


Таблица состояний индикаторов
на БУД-432, БУД-321, БУД-111

| № пп | Индикатор | Возможные варианты свечения (цвет свечения) | Описание | Проблема в сочетании с другим индикатором |
|------|---|---|---|--|
| 1 |  | <ul style="list-style-type: none"> Горит постоянно (красным) | На трекер «ТН-01» подается электропитание | Штатная работа устройства, проблем нет |
| 2 | | <ul style="list-style-type: none"> Не горит | Трекер «ТН-01» обесточен (ключ в положении «Off») | Если хотя бы один из индикаторов «PS» или «BAT» горит, ключ установлен в положение «On», а «ACT» не горит, то вышла из строя плата резервирования питания |
| 3 |  | <ul style="list-style-type: none"> Горит постоянно (зеленым) | Основной источник питания выдает напряжение | Штатная работа, подается электропитание |
| 4 | | <ul style="list-style-type: none"> Не горит | Основной источник питания не выдает напряжения | Если источник питания включен и на нем есть индикация о его работе, а индикатор «PS» не горит, то перегорел предохранитель основного источника питания (расположен справа). Требуется заменить предохранитель. |
| 5 |  | <ul style="list-style-type: none"> Горит постоянно (зеленым) | Резервный источник питания (батарея) дает напряжение | Штатная работа, подается электропитание |
| 6 | | <ul style="list-style-type: none"> Не горит | Резервный источник питания (батарея) не дает напряжение | Если источник питания включен и на нем есть индикация о его работе, а индикатор «BAT» не горит, то перегорел предохранитель резервного источника питания (расположен слева) или источник принудительно отключен кнопкой рядом с предохранителем. Требуется проверить состояние кнопки (нажата/ не нажата) или заменить предохранитель. |
| 7 |  | Горит постоянно (желтым) | Трекер «ТН-01» работает штатно | Штатная работа, проблем нет |
| 8 | | Не горит | Трекер «ТН-01» не работает | Если индикатор «ACT» горит, а индикатор «DIAG» не горит, то это означает, что на трекер не подается питание (отключен разъем) или трекер вышел из строя. |
| 9 | | Медленное мигание | Трекер «ТН-01» в режиме определения координат | Проблема с определением координат приемником GPS/GLONASS, |


| | | | | |
|----|------|--|--|---|
| | DIAG | 0,5 сек вспышка / 0,5 сек нет вспышки (желтым) | после включения или есть проблема с определением координат, недостаточно спутников для определения позиции (<3), горизонтальная точность >=20, позиционная точность >=30 | недостаточная видимость спутников или большая ошибка определения местоположения. Необходимо проверить видимость неба трекером или убедиться, что рядом отсутствует оборудование, создающее помеху. |
| 10 | | Сигнал «SOS» (желтым) | На трекер «ТН-01» подается напряжение от активного источника вне допустимого диапазона (либо ниже 9 V DC, либо выше 36V DC) | Выход из допустимого диапазона пражений 9-36V DC. Необходимо измерить входное напряжение вольтметром или посмотреть значение питания через интерфейс Конфигуратора, подключив компьютер |
| 11 | | Два быстрых подмаргивания (желтым) | Была нажата и удержана более 3-х сек кнопка «RESET». В память устройства записалась внеочередная точка, которая в самое ближайшее время будет передана через канал Iridium SBD и продублирована SMS- сообщением на записанные номера сотовых телефонов (при нахождении в зоне обслуживания GSM). | Штатная индикация при ручной подаче внеочередного отчета. |
| 12 | | Десять быстрых подмаргивания, пауза 3 сек, десять быстрых подмаргивания (желтым) | Была трижды нажата кнопка «RESET» в пределах 10 сек. Устройство перегружает модули GSM, GPS/GLONASS, Iridium SBD без перегрузки всего контроллера. | Штатная индикация при выполнении процедуры «RESET» |

* В БУД-321 отсутствует индикатор «BAT»;

В БУД-111 присутствует только индикатор «DIAG», встроенный в кнопку.
Других индикаторов на блоке управления и диагностики нет.

Образцы заполнения типовых форм активации оборудования
Iridium SBD у разных агентов ООО «Иридиум Коммьюникешенс»

Форма ООО «СТЭК.КОМ»

| | | | | | |
|--|---|---|--------------|-----------------------------|------|
|  | | Заказ на обслуживание № _____ по договору на услуги связи: _____ от __.__.20__ | | | |
| Заказчик: | Название компании или ФИО физ. лица | | | | |
| Почтовый Адрес: | Адрес компании или физ. лица | | | | |
| Объект: | Бортовой номер судна (название судна при наличии) К примеру: BB0425RUS47 (Надежда) | | | | |
| Тип/Номер терминала | К примеру: LookOut Pro 300234069240740 | | | | |
| Валюта: | у.е. | Включают НДС: | 20 процентов | Оплата услуг по факт/аванс: | Факт |
| Дата начала заказа: | 26.09.2021 | Дата окончания заказа: | | | |
| Описание заказанных услуг: | | | | | |
| Услуга приема, обработки и передачи электронного сообщения | | | | | |
| Тариф: | Выбранный тариф SBD-XX | | | | |
| Абонентская плата | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Абонентская плата во время приостановки | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Подключение устройства к сети Оператора | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Проверка почтового ящика | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Регистрация координат модема на спутнике | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Стоимость трафика сверх объема, вкл. в абонплату, за 1 килобайт, объем от 10 до 25 | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Стоимость трафика сверх объема, вкл. в абонплату, за 1 килобайт, объем от 25 до 50 | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Стоимость трафика сверх объема, вкл. в абонплату, за 1 килобайт, объем от 50 | xx,xx Секция заполняется агентом | | | | |
| Адрес получателя сообщения: | RingAlert | GeoData | MO ACK | | |
| 1. E-mail/DirectIP/IMEI: IP сервера 1: порт | Y | Y | N | | |

| | | | |
|--|---|-------------------------------|---|
| 2. E-mail/DirectIP/IMEI: IP сервера 2: порт | Y | Y | N |
| 3. E-mail/DirectIP/IMEI: e-mail адрес | My_email_for_mo_mesages@mail.ru | | |
| Информация для активации услуги: | | | |
| Международный электронный идентификатор абонентского терминала (IMEI) Iridium: | 300234069240740 | | |
| *Валюта: 1 у.е. = 1 доллар США Счета выставляются в рублях по курсу ЦБ РФ на день выставления счета | | | |
| Контакты Абонента: | | | |
| Финансовые вопросы: | ФИО сотрудника | Должность: | Ваша должность |
| Контактный телефон: | +79031234567 | Email: | mail@company.ru |
| Контакты СТЭК.КОМ: | | | |
| Менеджер Заказа: Шильева Надежда Сергеевна | Руководитель направления продаж М2М решений Коммерческая дирекция n.shilyaeva@stecom.ru | Телефон: | +7(495)363-9140 доб. 3720 |
| Финансовые вопросы: | support@stecom.ru | Телефон: | +7(495)363-91-40 Fax: +7(495)363-91-44 |
| Технические вопросы: | noc@stecom.ru | Телефон: | +7(495)363-91-41 Fax: +7(495)363-91-42 |
| Оператор: | | Абонент: | |
| Генеральный директор ООО "СТЭК.КОМ" | | Генеральный директор Компании | |
| _____ О.В. Куц | | _____ X.X. XXXXXXXXX | |
| 26.09.2021 г. | | 26.09.2021 г. | |

Примечание:

Рекомендуем опцию «МО АСК» устанавливать всегда в состояние N.

На e-mail адрес перенаправляются только сообщения МО, сообщения МТ по e-mail не направляются.

АНКЕТА ЗАКАЗЧИКА к Договору № _____

СВЕДЕНИЯ О ЗАКАЗЧИКЕ

- 1.
- | | |
|--------------------------------------|--|
| Наименование Абонента | Название компании или ФИО физ. лица |
| ФИО контактного лица | ФИО контактного лица |
| Телефон/Факс/Адрес электронной почты | Телефон, e-mail для связи контактного лица |

2. СВЕДЕНИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ

| IMEI | Название оборудования | Название судна | Дата активации |
|-----------------|-----------------------|--------------------------|----------------|
| 300234069240740 | LookOut Marine | ВВ0425RUS47 (Надежда) | 26.09.2021 |

3. ТАРИФНЫЙ ПЛАН (нужное отметить)

| SBD DEMO | SBD-0 | SBD-12 | SBD-17 | SBD-30 |
|----------|-------|--------|--------|--------|
| | | | | X |

4. ЗАКАЗАННЫЕ АКТИВИРОВАННЫЕ УСЛУГИ (нужное отметить)

Автоматическое уведомление о наличии сообщения для абонентского устройства (Ring Alert) *

* Активация автоматического уведомления о наличии сообщения для абонентского устройства производится по умолчанию и предоставляется бесплатно.

Способ доставки сообщений.

Вы можете выбрать до 5 адресов доставки

Отметить нужный вариант

| | | |
|------------------------------|------------------|--|
| DirectIP(IPaddress:port) или | Включить функцию | Включить координаты в сообщение (GEO data) |
|------------------------------|------------------|--|

| | e:mail или IMEI | подтверждения (МО АСК) (Да/Нет) | (Да/Нет) |
|---|---------------------------------|------------------------------------|----------|
| 1 | IP сервера 1 : порт | НЕТ | ДА |
| 2 | IP сервера 2 : порт | НЕТ | ДА |
| 3 | My_email_for_mo_mesages@mail.ru | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

Только для DirectIP укажите нужна ли функция МО АСК.

Ограничение по отсылке сообщений на устройство (MT filter).

Вы можете выбрать до 5 фильтров

Отметить нужный вариант

| | DirectIP(IPaddress) или e:mail |
|---|---------------------------------|
| 1 | IP сервера 1 |
| 2 | IP сервера 2 |
| 3 | My_email_for_mo_mesages@mail.ru |
| 4 | |
| 5 | |

С условиями предоставления услуг ознакомлен и согласен.

Заказчик

_____ / XXXXXXXXXXXX X.X. /

м.п.

Примечание:

Рекомендуем опцию «МО АСК» устанавливать всегда в состояние N.

В форме указано, что можно задать до 5 адресов доставки, но на самом деле 4, так как один адрес технологически занят для реализации пересылки МО сообщений на e-mail клиента.

Формат отчета о позиции, установленный в трекере по умолчанию и оптимизированный для передачи по спутниковому каналу Iridium SBD

| № бай-та | Номера битов | | | | | | | | |
|----------|--------------|---|-----|---|---|---|-----|----|----------------------------------|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | d | a | t | e | & | t | i | Дата и время, UTC |
| 2 | m | e | | | | | | | (25 бит) |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | v_f | l | o | n | g | i | Валидность коорд-т (v_f – 1 бит) |
| 5 | t | u | d | e | | | | | Долгота (22 бит) |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | l | a | t | i | t | u | d | Широта(21 бит) |
| 8 | e | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | a_f | u | Тревога (a_f – 1 бит) |
| 10 | s | e | r | | t | a | g | 0 | Курс, 0÷359° (9 бит) |
| 11 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0x81 |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0xC4 |
| 13 | C | A | N | 8 | B | I | T | R0 | Скорость, км/ч (8 бит) |

Отчет о позиции длиной 13 байт содержит следующую информацию:

- широту в геодезической системе WGS-84;
- долготу в геодезической системе WGS-84;
- курс движения в градусах;
- скорость в км/ч;
- признак валидности определения координат;
- признак подачи сигнала тревоги;
- дату и время определения координат, курса и скорости;

Дата и время передаётся в секундах, начиная с 00:00:00 первого января текущего года. Год не передаётся и устанавливается в соответствии с текущим годом сервера.

Долгота передаётся целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Долгота} = \frac{360 \times L}{4194304} - 180$$

Полученные отрицательные значения долготы соответствуют западному полушарию, положительные – восточному.

Широта передаётся целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Широта} = \frac{180 \times L}{2097152} - 90$$

Полученные отрицательные значения широты соответствуют южному полушарию, положительные – северному.

Один бит передаваемых координат равен приблизительно 0,00008583 градуса.

Признак валидности координат (f_v – 1 бит): 0 – данные валидные, 1 – данные не валидные.

Признак подачи сигнала тревоги (a_f – 1 бит): 0 – сигнала тревоги нет, 1 – сигнал тревоги есть.

Представленный выше отчет о позиции идентифицируется по следующим признакам:

- длина отчета 13 байт;
- в первом байте старший бит равен 0;
- 11 байт отчета содержит число 0x81;
- 12 байт отчета содержит число 0xC4.

Альтернативный формат отчета о позиции для приложений, в которых не нужно передавать одновременно значения курса и скорости или при стоянке объекта, когда скорость равна нулю

| № бай-та | Номера битов | | | | | | | | |
|----------|--------------|---|-----|---|---|---|-----|---|----------------------------------|
| | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 1 | 0 | d | a | t | e | & | t | i | Дата и время, UTC |
| 2 | m | e | | | | | | | (25 бит) |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | v_f | l | o | n | g | i | Валидность коорд-т (v_f – 1 бит) |
| 5 | t | u | d | e | | | | | Долгота (22 бит) |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | l | a | t | i | t | u | d | Широта(21 бит) |
| 8 | e | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | a_f | u | Тревога (a_f – 1 бит) |
| 10 | s | e | r | t | a | g | 0 | | Курс либо скорость (9 бит) |

Отчет о позиции длиной 10 байт содержит следующую информацию:

- широту в геодезической системе WGS-84;
- долготу в геодезической системе WGS-84;
- курс движения ИЛИ скорость внутри «User Tag0»;
- признак валидности определения координат;
- признак подачи сигнала тревоги;
- дату и время определения координат, курса и скорости;

Дата и время передаётся в секундах, начиная с 00:00:00 первого января текущего года. Год не передаётся и устанавливается в соответствии с текущим годом сервера.

Долгота передаётся целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Долгота} = \frac{360 \times L}{4194304} - 180$$

Полученные отрицательные значения долготы соответствуют западному полушарию, положительные – восточному.

Широта передается целым числом без знака. Значение в градусах вычисляется по следующей формуле, где L – переданное в пакете значение:

$$\text{Широта} = \frac{180 \times L}{2097152} - 90$$

Полученные отрицательные значения широты соответствуют южному полушарию, положительные – северному.

Один бит передаваемых координат равен приблизительно 0,00008583 градуса.

Признак валидности координат (f_v – 1 бит): 0 – данные валидные, 1 – данные не валидные.

Признак подачи сигнала тревоги (a_f – 1 бит): 0 – сигнала тревоги нет, 1 – сигнал тревоги есть.

Представленный выше отчет о позиции идентифицируется по следующим признакам:

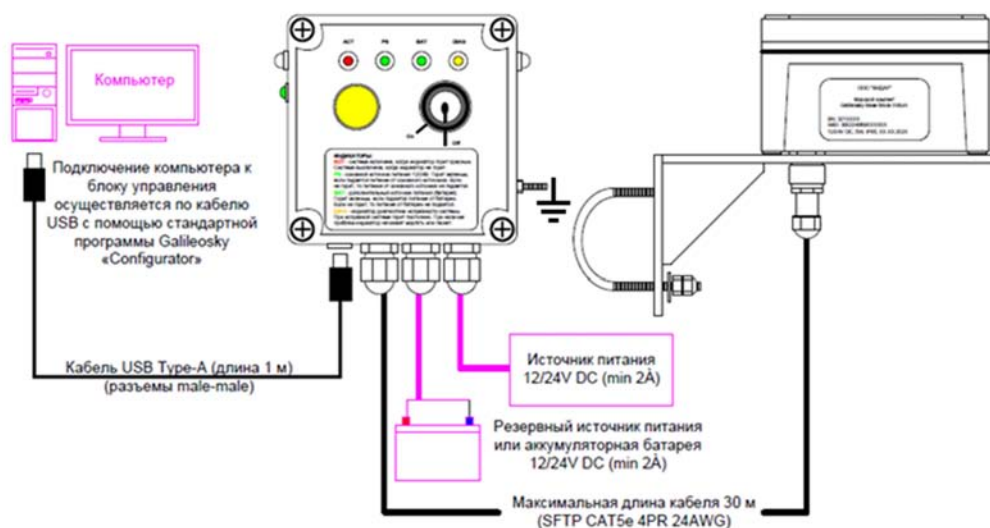
- длина отчета 10 байт;
- в первом байте старший бит равен 0;
- дополнительно для идентификации отчета в указанном формате можно использовать флаги валидности координат и флаг сигнала тревоги (с учетом специфики пользовательского приложения).

Модификации блоков управления и диагностики (БУД)



Блок управления и диагностики (БУД-432)

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры с учетом выступающих частей | 152x146x102 |
| Размеры гермобокса | 125x125x75 |
| Количество подключаемых источников питания (ИП) | 2 шт. |
| Автоматическое переключение между ИП | есть |
| Возможность отключения резервного ИП | есть |
| Диапазон допустимого питающего напряжения | 9-36V DC |
| Номинальное рабочее напряжение | 12 V / 24 V DC |
| Потребляемый ток, мА | < 7 |
| Класс пылевлагозащитности | IP54 |
| Рабочий диапазон температур | -40...+85 °C |
| Относительная влажность | 0...90% (0...35°C); 0...70% (35...55°C) |

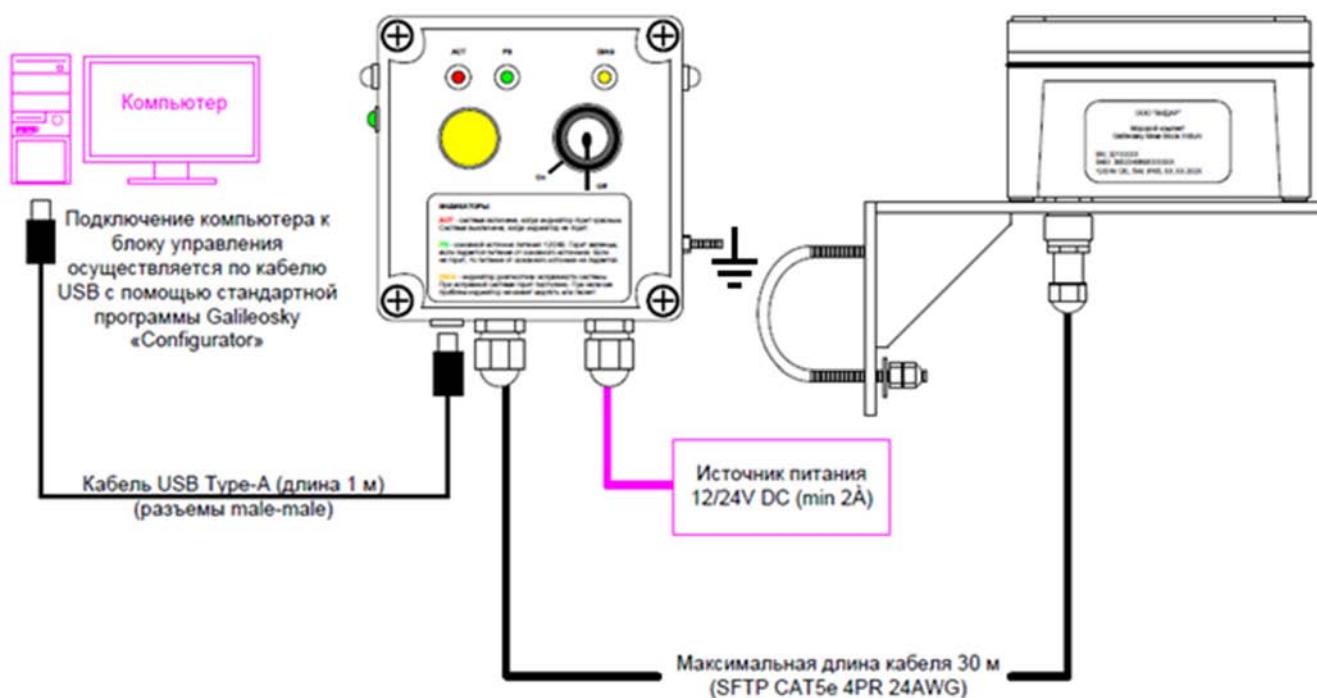


* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

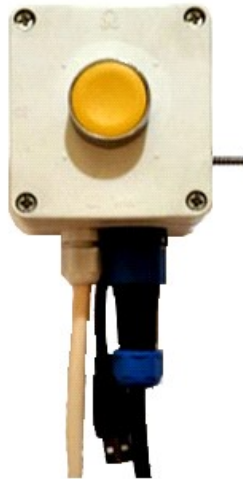


Блок управления и диагностики (БУД-321)

| | |
|--|---|
| Габаритные размеры с учетом выступающих частей | 152x146x102 |
| Размеры гермобокса | 125x125x75 |
| Диапазон допустимого питающего напряжения | 9-36V DC |
| Номинальное рабочее напряжение | 12 V / 24 V DC |
| Потребляемый ток, мА | < 7 |
| Класс пылевлагозащитности | IP54 |
| Рабочий диапазон температур | -40...+85 °C |
| Относительная влажность | 0...90% (0...35°C); 0...70% (35...55°C) |

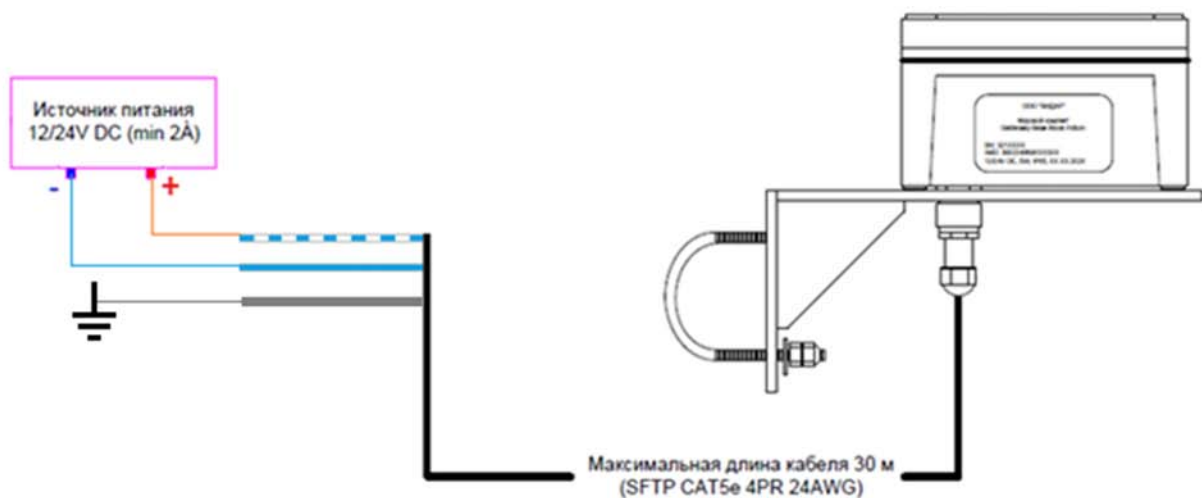


* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования



Блок управления и диагностики (БУД-111)

| | |
|---|---|
| Габаритные размеры с учетом выступающих частей | 95x90x65 |
| Размеры гермобокса | 75x70x50 |
| Количество подключаемых источников питания (ИП) | 1 |
| Возможность подключения к компьютеру | Вывод USB (male) длина 10 см |
| Орган управления | 1 кнопка |
| Индикатор | 1 встроенный в кнопку |
| Диапазон допустимого питающего напряжения | 9-36V DC |
| Номинальное рабочее напряжение | 12 V / 24 V DC |
| Потребляемый ток, мА | < 7 |
| Класс пылевлагозащитности | IP54 |
| Рабочий диапазон температур | -40...+85 °С |
| Относительная влажность | 0...90% (0...35°C); 0...70% (35...55°C) |

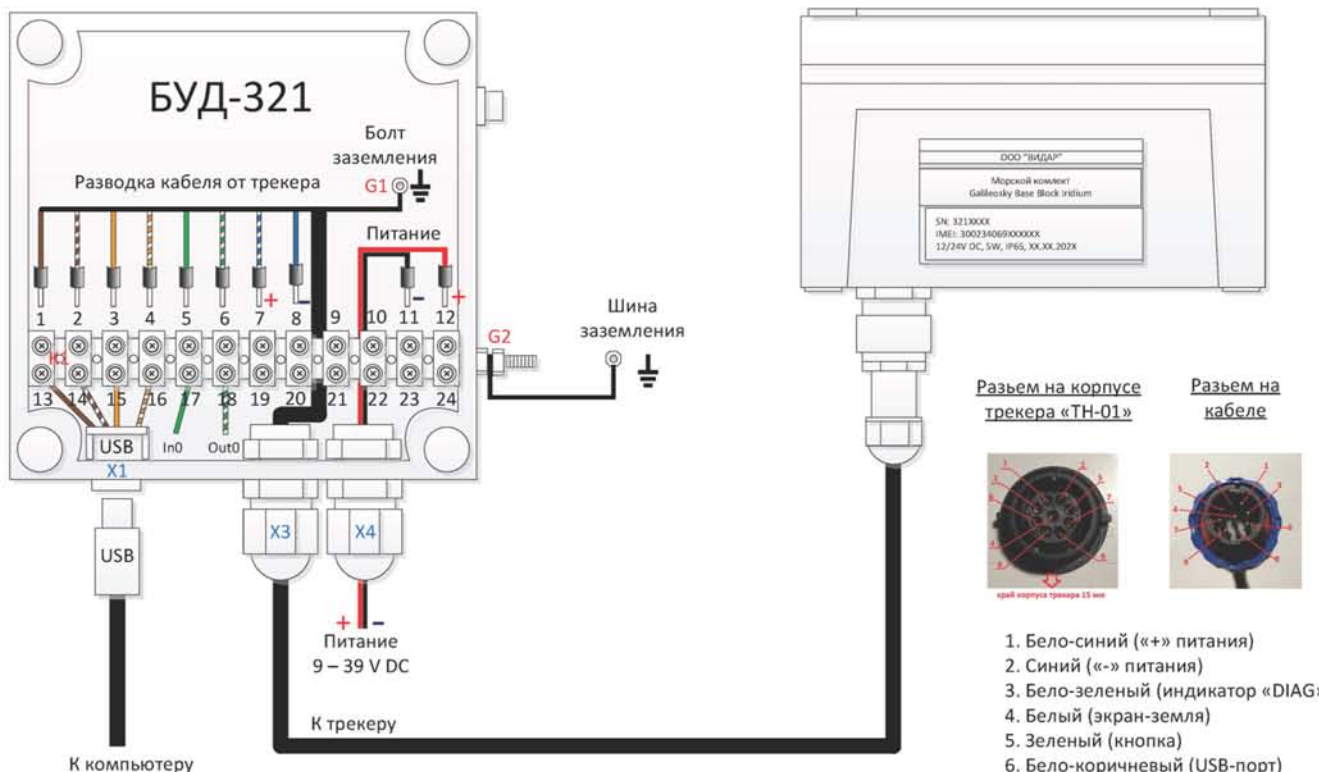


* фиолетовым цветом отмечены компоненты, не входящие в комплект поставки оборудования

Схема подключения «Трекера ТН-01» через «БУД-321»

Разводка кабелей в БУД-321:

1. Все входящие в БУД-321 кабели подключаются к электрической колодке **K1** исключительно **сверху** через прилагаемые в комплект поставки гильзы-наконечники.
2. Контакты №№ 9,10 колодки **K1** используются для внутренней коммутации и не должны быть затронуты при подключении трекера.
3. Кабель питания заводится в БУД-321 через гермоввод **X4**. Плюсовой провод подключается к контакту № 12 колодки. Минусовой провод к контакту № 11 колодки.
4. Кабель от трекера (витая пара) заводится в БУД-321 через гермоввод **X3**. Питание трекера осуществляется через бело-синий и синий провод. Бело-синий провод подключается к контакту № 7 колодки (это «+» скоммутированного питания). Синий провод подключается к контакту № 8 колодки (это «-» скоммутированного питания).
5. Зеленый провод идет на кнопку и подключается к контакту № 5 колодки.
6. Бело-зеленый провод идет на индикатор «DIAG» и подключается к контакту № 6 колодки.
7. Провода: коричневый, бело-коричневый, оранжевый, бело-оранжевый, идут на плату преобразования интерфейсов (Порт USB – **X1**). Коричневый провод подключается к контакту № 1. Бело-коричневый подключается к контакту № 2. Оранжевый провод подключается к контакту № 3. Бело-оранжевый подключается к контакту № 4.
8. Экран кабеля трекера скручивается в провод, изолируется прилагаемыми термоусадочными трубками, окончивается прилагаемой в комплекте круглой клеммой М3 и прикручивается к болту заземления **G1**, который в свою очередь закоммутирован на внешний болт заземления **G2**, который **в обязательном порядке должен быть присоединен к судовой шине заземления.**
9. Контакты №№ 13-24 на колодке **K1** используются для внутренней коммутации электрических соединений и не должны быть затронуты при подключении трекера.



- Разъем на корпусе трекера «ТН-01»**
- Разъем на кабеле**
1. Бело-синий («+» питания)
 2. Синий («-» питания)
 3. Бело-зеленый (индикатор «DIAG»)
 4. Белый (экран-земля)
 5. Зеленый (кнопка)
 6. Бело-коричневый (USB-порт)
 7. Коричневый (USB-порт)
 8. Бело-оранжевый (USB-порт)
 9. Оранжевый (USB-порт)

| | | | | |
|----------|------|-----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № Докум | Подп. | Дата |
| Разраб. | | Соколова | | |
| Пров. | | Болгарчук | | |
| Т. контр | | | | |
| Н. контр | | | | |
| Утв. | | Соколов | | |

ВДАР.210515.001

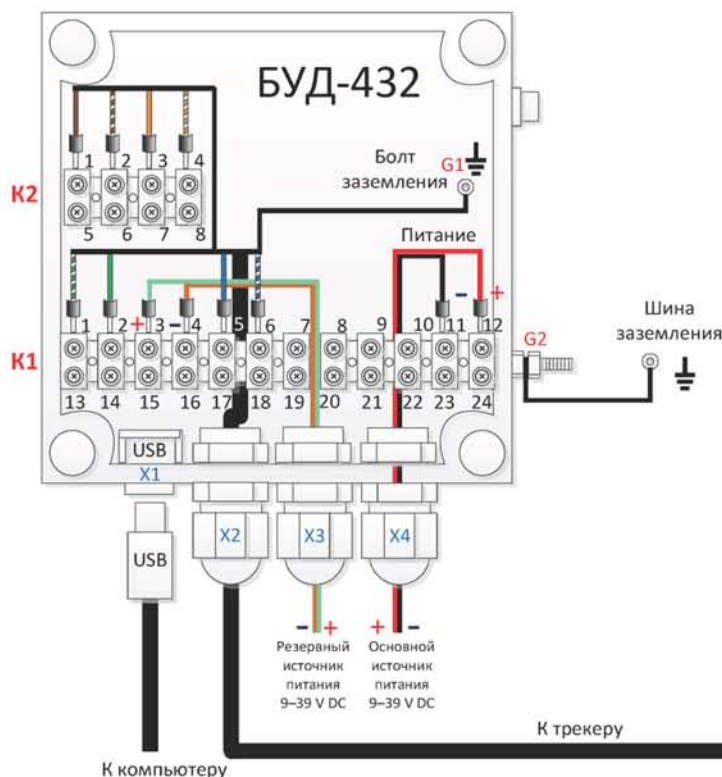
Схема подключения «Трекера ТН-01» через «БУД-321»

| | | |
|--------|--------|------------|
| Литера | Масса | Масштаб |
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | |

Схема подключения «Трекера ТН-01» через «БУД-432»

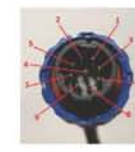
Разводка кабелей в БУД-432:

1. Все входящие в БУД-432 кабели подключаются к электрическим колодкам **K1**, **K2** исключительно **сверху** через прилагаемые в комплект поставки гильзы-наконечники.
2. Клемма **K2** используется для подключения порта USB. Клемма **K1** используется для ввода электропитания от двух независимых источников, коммутации электропитания на трекер со схемы резервирования питания и коммутации входящих линий с трекера на кнопку и индикатор «DIAG».
3. Кабель от основного источника питания (PS) заводится в БУД-432 через гермоввод **X4**. Плюсовой провод подключается к контакту № 12 колодки **K1**. Минусовой провод к контакту № 11 колодки **K1**.
4. Кабель от резервного источника питания заводится в БУД-432 через гермоввод **X3**. Плюсовой провод подключается к контакту № 3 колодки **K1**. Минусовой провод к контакту № 4 колодки **K1**.
5. Кабель от трекера (витая пара) заводится в БУД-432 через гермоввод **X3**. Питание трекера осуществляется через бело-синий и синий провод. Бело-синий провод подключается к контакту № 6 колодки **K1** (это «+» скоммутированного питания). Синий провод подключается к контакту № 5 колодки **K1** (это «-» скоммутированного питания).
6. Зеленый провод Кабеля трекера идет на кнопку и подключается к контакту № 2 колодки **K1**. Бело-зеленый провод идет на индикатор «DIAG» и подключается к контакту № 1 колодки **K1**.
7. Порт USB – **X1**. Коричневый провод подключается к контакту № 1 колодки **K2**. Бело-коричневый подключается к контакту № 2 **K2**. Оранжевый провод подключается к контакту № 3 **K2**. Бело-оранжевый подключается к контакту № 4 **K2**.
8. Экран кабеля трекера скручивается в провод, изолируется прилагаемыми термоусадочными трубками, окончивается прилагаемой в комплекте круглой клеммой М3 и прикручивается к болту заземления **G1**, который в свою очередь закоммутирован на внешний болт заземления **G2**, который **в обязательном порядке должен быть присоединен к судовой шине заземления**.
9. Остальные контакты на колодке **K1** используются для внутренней коммутации электрических соединений и не должны затрагиваться при подключении трекера.



Разъем на корпусе трекера «ТН-01»

Разъем на кабеле



1. Бело-синий («+» питания)
2. Синий («-» питания)
3. Бело-зеленый (индикатор «DIAG»)
4. Белый (экран-земля)
5. Зеленый (кнопка)
6. Бело-коричневый (USB-порт)
7. Коричневый (USB-порт)
8. Бело-оранжевый (USB-порт)
9. Оранжевый (USB-порт)

ВДАР.210515.002

| Изм | Лист | № Докум | Подп. | Дата |
|----------|------|-----------|-------|------|
| Разраб. | | Соколова | | |
| Пров. | | Болгарчук | | |
| Т. контр | | | | |
| Н. контр | | | | |
| Утв. | | Соколов | | |

Схема подключения «Трекера ТН-01» через «БУД-432»

| Литера | Масса | Масштаб |
|--------|--------|------------|
| | | 1:1 |
| Лист | Листов | |