

ВЕРСИЯ
ДОКУМЕНТА
2.0



TK-XGeoPoint L2

МУЛЬТИДИАПАЗОННЫЙ ВЫСОКОТОЧНЫЙ ПРИЕМНИК

>>АвтоГРАФ-ПЕРИФЕРИЯ<<

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



Оглавление

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение	4
Введение	4
Основные сведения	5
ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ.....	5
Технические характеристики	6
Комплект поставки	7
Составные части приемника	8
Описание интерфейсного разъема	9
Подключение устройства к питанию	10
Подключение по шине RS-232	11
Подключение по шине RS-485	12
Работа устройства	13
ИНДИКАЦИЯ УСТРОЙСТВА.....	13
ЗАПУСК УСТРОЙСТВА.....	13
ОСНОВНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА.....	14
Конфигуратор XGeoPoint-L2_conf	15
Настройка устройства	17
Настройка для работы с БК «АвтоГРАФ»	27
НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-232 ТК-XGeoPoint L2 ДЛЯ РАБОТЫ С БК «АвтоГРАФ».....	27
НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-232 БК «АвтоГРАФ».....	28
НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-485 ТК-XGeoPoint L2 ДЛЯ РАБОТЫ С БК «АвтоГРАФ».....	29
НАСТРОЙКА RS-485 БК «АвтоГРАФ».....	30
Настройка для работы со сторонними устройствами	33

Восстановление приемника после настройки**сторонним устройством/программой** 35**Обновление прошивки** 36**Приложение 1** 37**Приложение 2** 38

Уведомление об авторских правах на программное обеспечение

Описываемые в настоящем Руководстве продукты ООО НПО «ТехноКом» могут содержать программное обеспечение, хранящееся в полупроводниковой памяти или на других носителях, авторские права на которое принадлежат ООО НПО «ТехноКом» или сторонним производителям. Законодательством Российской Федерации и других стран гарантируются определенные исключительные права ООО НПО «ТехноКом» и сторонних производителей на программное обеспечение, являющееся объектом авторских прав, например исключительные права на распространение или воспроизведение таких программ.

Соответственно, изменение, вскрытие технологии, распространение или воспроизведение любого программного обеспечения, содержащегося в продуктах ООО НПО «ТехноКом», запрещено в степени, определенной законодательством.

Кроме того, приобретение продуктов ООО НПО «ТехноКом» не подразумевает предоставление (прямо, косвенно или иным образом) каких бы то ни было лицензий по отношению к авторским правам, патентам и заявкам на патенты ООО НПО «ТехноКом» или любого стороннего производителя, за исключением обычной, неисключительной бесплатной лицензии на использование, возникающей вследствие действия законодательства при продаже продукта.

Введение

Настоящее Руководство распространяется на высокоточный навигационный приёмник TK-XGeoPoint L2 (далее устройство, приёмник) производства ООО НПО «ТехноКом» и определяет порядок установки и подключения, а также содержит описание функционирования устройства и управления им.

Руководство предназначено для специалистов, ознакомленных с правилами выполнения ремонтных и монтажных работ на автотранспорте, и владеющих профессиональными знаниями в области электронного и электрического оборудования различных транспортных средств.

Для обеспечения правильного функционирования, установка и настройка высокоточного навигационного приёмника TK-XGeoPoint L2 должна осуществляться квалифицированными специалистами.



Все сведения о функциях, функциональных возможностях и других спецификациях устройства TK-XGeoPoint L2, а также сведения, содержащиеся в настоящем Руководстве, основаны на последней информации и считаются достоверными на момент публикации.

ООО НПО «ТехноКом» сохраняет за собой право вносить изменения в эти сведения или спецификации без предварительного уведомления или обязательства.

Основные сведения

Устройство TK-XGeoPoint L2 – это высокоточный двухдиапазонный навигационный приёмник с возможностью работы в дифференциальном режиме, служащий для выдачи навигационных параметров в формате протокола NMEA 0183 версии 4.10, способный принимать дифференциальные поправки в формате RTCM 3.3.

Также в данном документе описывается процесс подключения высокоточного навигационного приёмника TK-XGeoPoint L2 к бортовому контроллеру мониторинга «АвтоГРАФ» и работа с ним.

ИСТОРИЯ ИЗМЕНЕНИЙ

В данной таблице приводится описание изменений и дата выпуска новых версий Руководства пользователя.

Версия	Описание	Дата
1.0.x	Первая (предварительная) версия документа	2020
2.0	Обновлен раздел «Работа устройства» Обновлен раздел «Конфигуратор XGeoPoint-L2_conf» Обновлен раздел «Настройка устройства» Обновлен раздел «Настройка для работы с БК «АвтоГРАФ» Добавлен раздел «Настройка для работы со сторонними устройствами» Добавлен раздел «Восстановление приемника после настройки сторонним устройством/программой»	04/2021

Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Навигационный приёмник	u-blox ZED-F9P
Поддержка навигационных спутниковых систем	GPS+QZSS/ ГЛОНАСС/Galileo/BeiDou/ IRNSS (NAVIC)
Количество навигационных каналов	184
Поддерживаемый диапазон частот	GPS L1C/A L2C ГЛОНАСС L1OF L2OF GALILEO E1B/C E5b BeiDou B1I B2I QZSS L1C/A L2C
Частота обновления данных ¹ , Гц	до 10
Точность определения местоположения, м	0.01
Время выхода на рабочий режим не более, с	24
Тип навигационной антенны	внешняя, активная
Выходные интерфейсы	RS-485, RS-232
Протокол шины RS-485	AGHIP
Скорость шин RS-485 / RS-232 (бит/с)	9600, 19200, 38400, 57600, 115200
Количество стоп-битов ²	0.5, 1, 1.5, 2
Бит четности	None, Even, Odd
Протокол шины RS-232	NMEA 0183 version 4.10
Интерфейс связи с ПК	USB 2.0
Напряжение питания, В	7...60
Максимально потребляемый ток ³ , мА	80
Температурный диапазон, °С	-40...+85
Габаритные размеры, мм	54 x 53 x 28
Масса не более, г	72
Средний срок службы, лет	10

¹ При высокой скорости обновления данных навигационный приемник может автоматически ограничивать количество поддерживаемых спутниковых группировок.

² На скорости шины 38400 бит/с могут быть установлены только 1 и 2 стоп-бита.

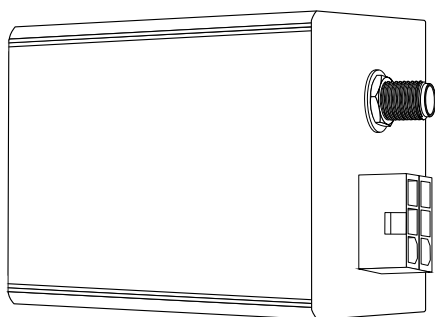
³ Все измерения параметров устройства, кроме особо оговоренных случаев, производятся при номинальном напряжении питания 12,0 ± 0,5В.



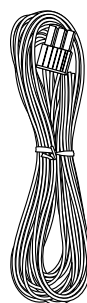
Параметр «Точность определения местоположения» зависит от наличия дифференциальных поправок, атмосферных условий, характеристик навигационной антенны, видимости спутников, наличия переотражения навигационного сигнала и т.д.

Комплект поставки

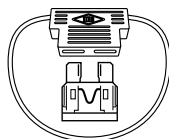
№	Наименование	Кол-во
1	Устройство ТК-XGeoPoint L2	1
2	Интерфейсный кабель	1
3	Предохранитель с держателем, 1 А	1
4	Мультидиапазонная высокочастотная навигационная антенна «ANN-MB»	1
5	Комплект эксплуатационной документации	1



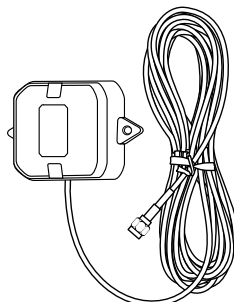
①



②

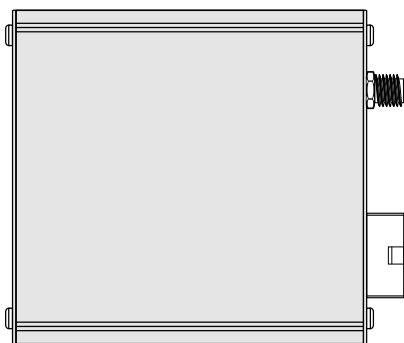


③

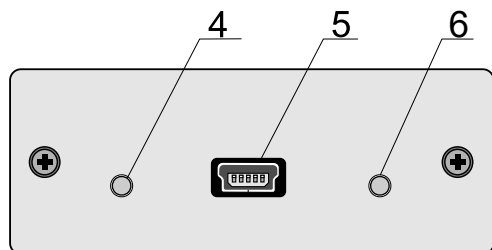
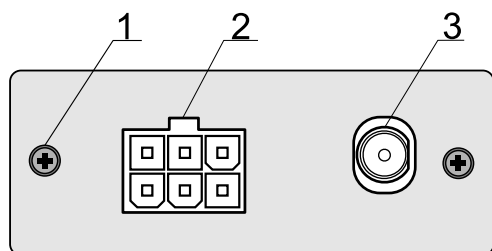


④

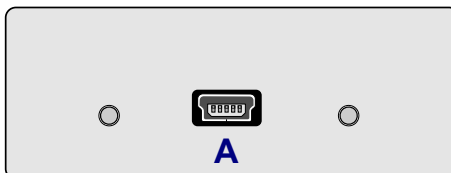
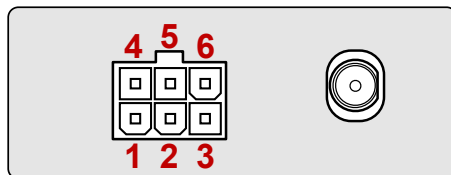
Составные части приемника









1. Винт крепежный
2. Интерфейсный разъем
3. Разъем навигационной антенны
4. Светодиодный индикатор «ЗАХВАТ»
5. Разъем MiniUSB
6. Светодиодный индикатор «ПРИЕМ»



Описание интерфейсного разъема



Основной интерфейсный разъем

№	Цвет провода в кабеле	Назначение
1	 Красный	+ Питания
2	 Коричневый с белой полосой	RS-485 (B)
3	 Коричневый с синей полосой	RS-232 TxD
4	 Черный	Общий
5	 Оранжевый с белой полосой	RS-485 (A)
6	 Оранжевый с зеленой полосой	RS-232 RxD

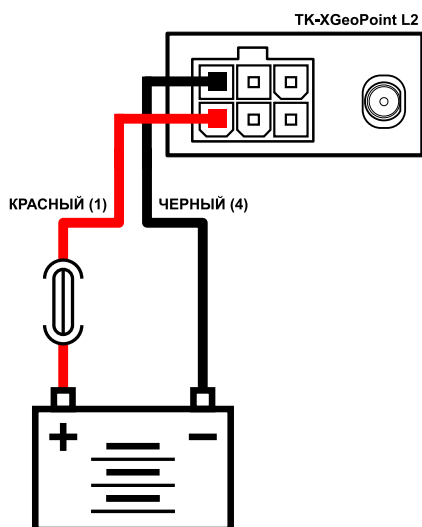
Разъем USB-mini

ID	Назначение
A	Разъем USB-mini (программирование)

Подключение устройства к питанию

Подключение питания к устройству TK-XGeoPoint L2 осуществляется при помощи интерфейсного кабеля, поставляемого в комплекте. Для защиты проводов цепи питания от короткого замыкания рекомендуется подключать предохранитель в цепь питания.

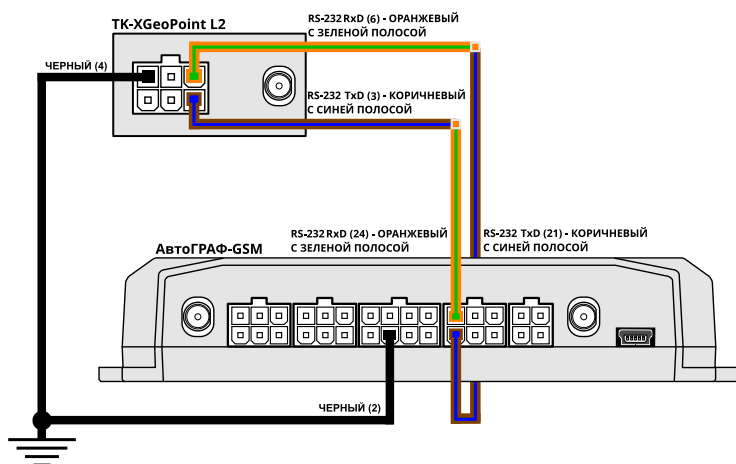
При подключении следует соблюдать правила техники безопасности, предусмотренные правилами проведения ремонтных работ на автотранспорте. Все соединения должны обеспечивать надёжный контакт и быть тщательно изолированы.



Подключение по шине RS-232

Шина RS-232 предназначена для подключения приемника к контроллеру «АвтоГРАФ» или другому стороннему устройству, который поддерживает прием данных с приемника TK-XGeoPoint L2.

При подключении устройства к шине RS-232 контроллера не допускается путать подключение к линиям RxD и TxD. Оранжевый провод с зелёной полосой (вывод 6) устройства TK-XGeoPoint L2 должен быть подключен к коричневому проводу с синей полосой контроллера «АвтоГРАФ», коричневый провод с синей полосой (вывод 3) устройства TK-XGeoPoint L2 должен быть подключен к оранжевому проводу с зелёной полосой контроллера «АвтоГРАФ».

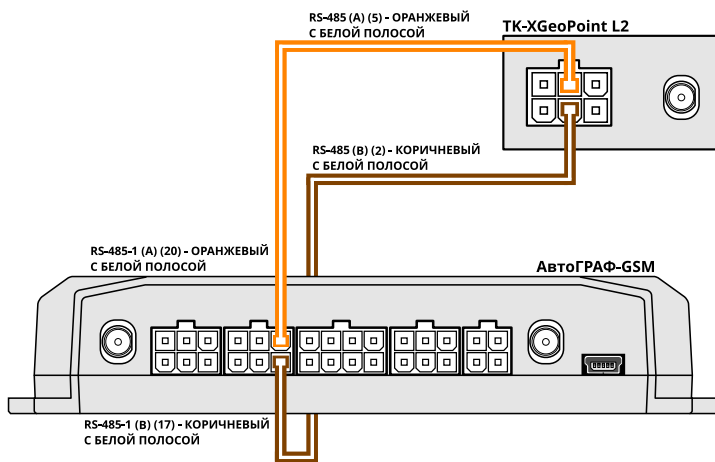


Подключение по шине RS-232 позволяет осуществлять прием дифференциальных поправок.

Подключение по шине RS-485

Шина RS-485 также предназначена для подключения приемника к контроллеру «АвтоГРАФ» или другому стороннему устройству, который поддерживает прием данных с приемника TK-XGeoPoint L2.

При подключении устройства к шине RS-485 контроллера не допускается путать подключение проводов А и В. Оранжевый провод с белой полосой (вывод 5) устройства TK-XGeoPoint L2 должен быть подключен к оранжевому проводу с белой полосой контроллера «АвтоГРАФ», коричневый провод с белой полосой (вывод 2) устройства TK-XGeoPoint L2 должен быть подключен к коричневому проводу с белой полосой контроллера «АвтоГРАФ».



Подключение по шине RS-485 не предусматривает прием дифференциальных поправок.

Работа устройства

ИНДИКАЦИЯ УСТРОЙСТВА

На передней панели устройства TK-XGeoPoint L2 расположены два светодиодных индикатора, предназначенные для индикации работы устройства.

Светодиод «ЗАХВАТ», двухцветный.

- **Зеленый цвет, проблесковый режим** – идет выдача данных в формате NMEA на шины RS-232 и USB, координаты неопределены. В этом режиме одна вспышка светодиода соответствует одной переданной посылке NMEA. При высокой частоте выдачи и большом объеме передаваемых данных светодиод может гореть непрерывно.
- **Зеленый цвет, непрерывное горение** – идет выдача данных в формате NMEA на шины RS-232 и USB, координаты определены.
- **Красный цвет** – устройство не готово к работе: ошибка запуска, настройки.

Светодиод «ПРИЁМ» красный цвет – индикация передачи данных и режима устройства.

- **Проблесковый режим** – устройство работает в обычном режиме, идет получение или отправка данных через шины RS-232 и USB. При большом объеме передаваемых данных светодиод может гореть визуально непрерывно.
- **Непрерывное горение** – устройство подключено к USB.



Устройства с микропрограммой версии ниже AGL2-01.05 не поддерживаются. Обновите микропрограмму.

ЗАПУСК УСТРОЙСТВА

При подаче питания устройство начинает процедуру запуска, занимающую около 3 секунд при успешной попытке.

- Во время запуска светодиод «**ЗАХВАТ**» горит красным, сигнализируя неготовность к работе.
- После успешного запуска устройство начинает передавать навигационную информацию в соответствии с заданной конфигурацией, а светодиоды «**ПРИЁМ**» и «**ЗАХВАТ**» начинают мигать, иницируя отправку посылок NMEA (если устройство настроено на выдачу каких-либо сообщений).
- Если в процессе запуска возникла ошибка, процедура запуска повторяется. Если запуск оказался успешным, то красный сигнал индикатора «**ЗАХВАТ**» гаснет, и работа продолжается в нормальном режиме, описанном выше. В противном случае процедура запуска повторяется. Если запуск не удаётся в течение 60 секунд, устройство перезапускается полностью.
- Если данные о конфигурации в энергонезависимой памяти некорректны или отсутствуют, устройство запускается с конфигурацией по умолчанию, сохраняя в энергонезависимую память параметры данной конфигурации.

ОСНОВНОЙ РЕЖИМ РАБОТЫ УСТРОЙСТВА

- В основном режиме работы устройство передает навигационную информацию на шины RS-232 и USB и ведёт обмен данными с бортовым контроллером «АвтоГРАФ» по интерфейсу RS-485 в соответствии с установленной конфигурацией.
 - При отсутствии достоверных координат в посылках RMC, GGA и GLL, устройство сигнализирует зелёным светодиодом «ЗАХВАТ» на каждую сформированную посылку NMEA и светодиодом «ПРИЁМ» на любую активность RS-232 и USB в любом направлении.
 - При появлении достоверных координат светодиод «ЗАХВАТ» загорается зелёным в непрерывном режиме, а при их потере снова переходит в проблесковый.
 - При отсутствии посылок NMEA отключения в настройках или отказа приёмника, устройство будет перезапускаться каждые 5 секунд. При отключении всех посылок NMEA, для продолжения работы устройства, необходимо перевести его в сервисный режим.
 - В случае возникновения ошибки в процессе работы светодиод «ЗАХВАТ» загорается красным, сигнализируя отказ.
 - На шинах RS-232 и USB устройство может принимать дифференциальные поправки в формате RTCM и стандартные команды протокола UBX.
-



Приём данных по интерфейсу USB имеет приоритет перед приёмом по RS-232. В случае одновременного приёма по RS-232 и USB устройство будет реагировать на данные, полученные по USB. Работа шины RS-232 на приём восстанавливается через 5 секунд после последнего приёма по USB. Таким образом, данные, отправляемые устройству по RS-232 одновременно с данными, отправляемыми по USB, могут быть не обработаны.

Конфигуратор XGeoPoint-L2_conf

Конфигуратор **XGeoPoint-L2_conf_xx.xx.exe** (где xx.xx – версия конфигуратора) служит для настройки устройства TK-XGeoPoint L2, контроля его текущей настройки, сохранения конфигурации в файл и чтения файлов конфигурации.

Возможности конфигуратора:

- Графический интерфейс для формирования и просмотра конфигурации.
- Изменение конфигурации устройства.
- Чтение конфигурации подключенного устройства.
- Сохранение введённой конфигурации в файл.
- Чтение конфигурации из файла с возможностью последующей отправки в устройство.

Для хранения конфигурации используются файлы с расширением .atc.

Общий вид главного окна конфигуратора в основном режиме представлен на Рис.1.

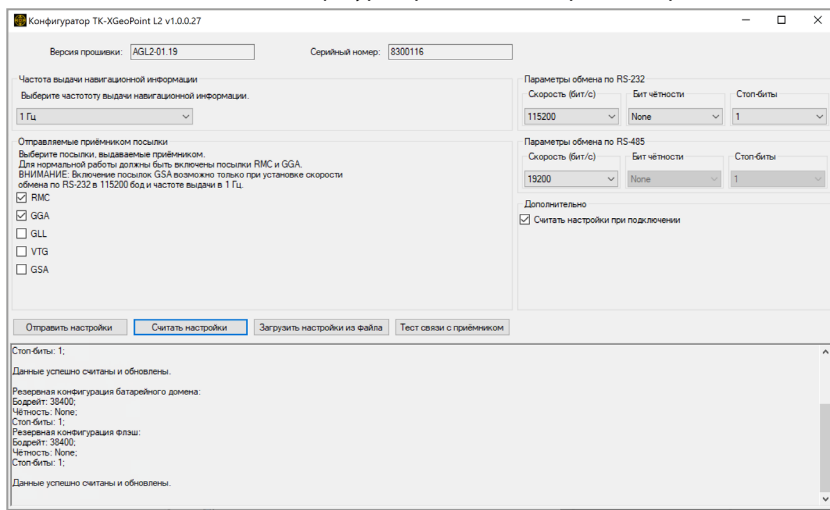


Рис.1. Основной режим.



Подключение устройства к конфигуратору XGeoPoint-L2_conf блокирует трансляцию данных от шин USB и RS-232 к приёмнику.

Типы посылок, отправляемые приёмником, можно выбрать в конфигураторе.

Конфигуратор TK-XGeoPoint L2 v1.0.0.27

Версия прошивки: AGL2-01.19 Серийный номер: 8300116

Частота выдачи навигационной информации
Выберите частоту выдачи навигационной информации:
1 Гц

Отправляемые приёмником посылки
Выберите посылки, выдаваемые приёмником.
Для нормальной работы должны быть включены посылки RMC и GGA.
ВНИМАНИЕ: Включение посылки GSA возможно только при установке скорости обмена по RS-232 в 115200 бод и частоте выдачи в 1 Гц.

- RMC
- GGA
- GLL
- VTG
- GSA

Параметры обмена по RS-232
Скорость (бит/с): 115200 Бит чётности: None Стоп-биты: 1

Параметры обмена по RS-485
Скорость (бит/с): 19200 Бит чётности: None Стоп-биты: 1

Дополнительно
 Считать настройки при подключении

Отправить настройки Считать настройки Загрузить настройки из файла Тест связи с приёмником

Стоп-биты: 1;
Данные успешно считаны и обновлены.
Резервная конфигурация батарейного домена:
Бодрейт: 38400;
Чётность: None;
Стоп-биты: 1;
Резервная конфигурация флэш:
Бодрейт: 38400;
Чётность: None;
Стоп-биты: 1;
Данные успешно считаны и обновлены.

Рис.2. Выбор доступных посылок.

Настройка устройства

ПОДКЛЮЧЕНИЕ К КОНФИГУРАТОРУ И СЧИТЫВАНИЕ НАСТРОЕК

Для того чтобы настроить приёмник, необходимо подключить его к конфигуратору следующие действия:

1. Запустить конфигуратор **XGeoPoint-L2_conf_xx.xx.exe**.
2. Подключить одно устройство TK-XGeoPoint L2 по USB к ПК и дождаться его определения в диспетчере устройств Windows. Подключение дополнительного источника питания не требуется.

Опция **«Считать настройки при подключении»** разрешает автоматическую загрузку в программу настроек устройства при подключении. Вручную считать настройки из подключенного устройства можно кнопкой **«Считать настройки»**.

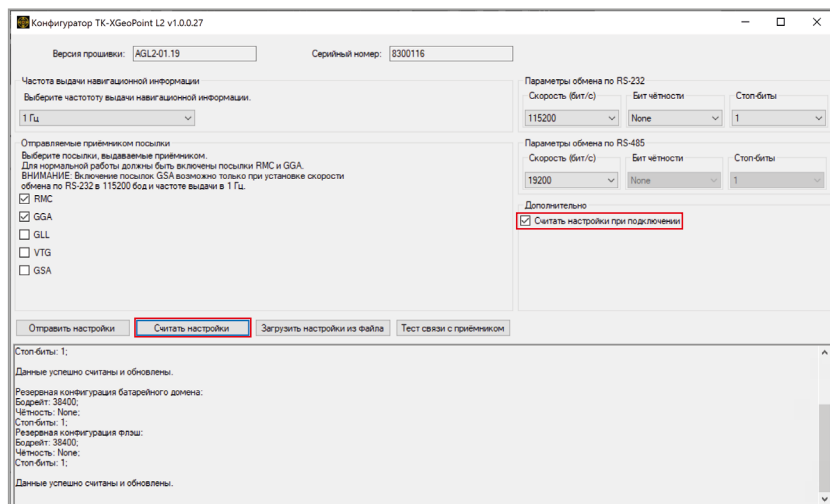


Рис.3. Считывание настроек при подключении.

При успешном подключении устройства в окно состояния будет выведено сообщение **«Устройство подключено успешно»**, в поле «Версия прошивки» появится версия микропрограммы подключенного устройства, в поле «Серийный номер» – заводской серийный номер устройства. Индикатор «ПРИЁМ» на устройстве загорится красным.

Если была выбрана опция **«Считать настройки при подключении»**, то в программе отобразятся текущие настройки устройства, сохранённые в энергонезависимой памяти, а в окне состояния будет выведено сообщение **«Данные успешно считаны и обновлены»**.

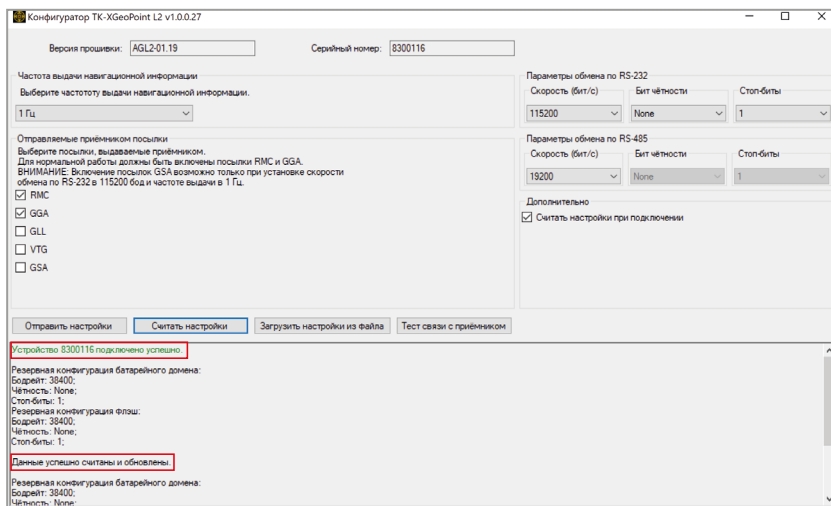


Рис.4. Успешная инициализация.

При неудачном считывании настроек устройства в окно состояния будет выведено сообщение **«Ошибка считывания конфигурации! Не удалось считать корректную конфигурацию.»**

Если было подключено устройство с устаревшей версией прошивки, configurator переключится в режим совместимости и выдаст предупреждение о необходимости обновления. В окно состояния будет выведено сообщение **«Подключено устройство с устаревшей прошивкой. Конфигуратор в режиме совместимости.»**

В этом случае настоятельно рекомендуется обновить микропрограмму устройства TK-XGeoPoint L2.

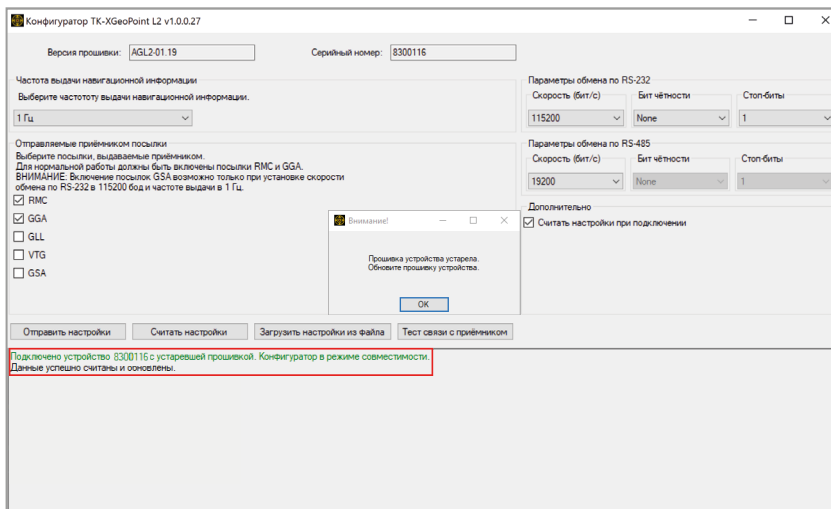


Рис.5. Подключение устройства с устаревшей прошивкой.

ИЗМЕНЕНИЕ НАСТРОЕК

После подключения устройства к конфигуратору можно выбрать новые настройки в программе и записать их в устройство.

1. В выпадающем списке «**Частота выдачи навигационной информации**» выберите частоту выдачи навигационных посылок приемником.
2. В разделе «**Отправляемые приемником посылки**» выберите путем установки флагов посылки, которые будет выдавать приемник.
3. Установить **параметры обмена данными по шине RS-485**: «Скорость, бит/с», «Бит четности», «Стоп-биты».
4. Установить **параметры обмена данными по шине RS-232**: «Скорость, бит/с», «Бит четности», «Стоп-биты».



Настройки, в т.ч. скорость передачи, применяются сразу же. Это необходимо учитывать, если производится настройка устройства, подключенного к какой-либо системе.

Рис.6. Отправка конфигурации.

Количество типов посылок, доступных для передачи, зависит от частоты выдачи и скорости шины RS-232. Ниже в таблице эта зависимость показана наглядно.

Частота, Гц	Скорость RS-232				
	115200	57600	38400	19200	9600
1	4 + GSA	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	3
4	4	4	4	4	2
5	4	4	4	3	2
6	4	4	4	3	1
7	4	4	4	2	1
8	4	4	4	2	1
9	4	4	4	2	1
10	4	4	3	2	1

Рис.7. Режимы работы шины RS-232.



Включение посылок GSA возможно только при установке скорости обмена шины RS-232 15200 бит/с и частоты передачи – 1 Гц. При попытке записи иных настроек при включенной посылке GSA, программа выдаст предупреждение об ошибке.



Для нормальной работы устройства должны быть включены посылки типа RMC и GGA.



На скорости обмена 38000 бит/с могут быть установлены только 1 или 2 стоп-бита.

5. После того, как введены нужные настройки, необходимо нажать кнопку **«Отправить настройки»**. Удачная отправка настроек будет подтверждена выводом в окно состояния сообщения **«Конфигурация отправлена успешно»**.

Появление данного сообщения говорит о том, что настройки успешно записаны в энергонезависимую память устройства.

Сразу же после получения новых настроек, устройство начинает их применять. При этом светодиодный индикатор «ЗАХВАТ» загорается красным и начинается стандартная процедура перезапуска. Будет выполнена одна попытка перенастройки. Если перенастройка прошла успешно, индикация будет иметь стандартный для сервисного режима вид (постоянно включенный индикатор «ПРИЁМ» и мигающий/горящий зелёным индикатор «ЗАХВАТ»).

Если во время перенастройки возникли ошибки (красный цвет светодиода «ЗАХВАТ» не гаснет долгое время, горит параллельно с горящим/мигающим зелёным), необходимо перезапустить устройство сбросом по питанию. При этом оно должно запуститься на новых настройках. Проверить это можно, повторно подключив устройство к конфигуратору и считав настройки.

В случае ошибки при отправке настроек в окно состояния будет выведено сообщение **«Ошибка отправки конфигурации! Повторите попытку»**.

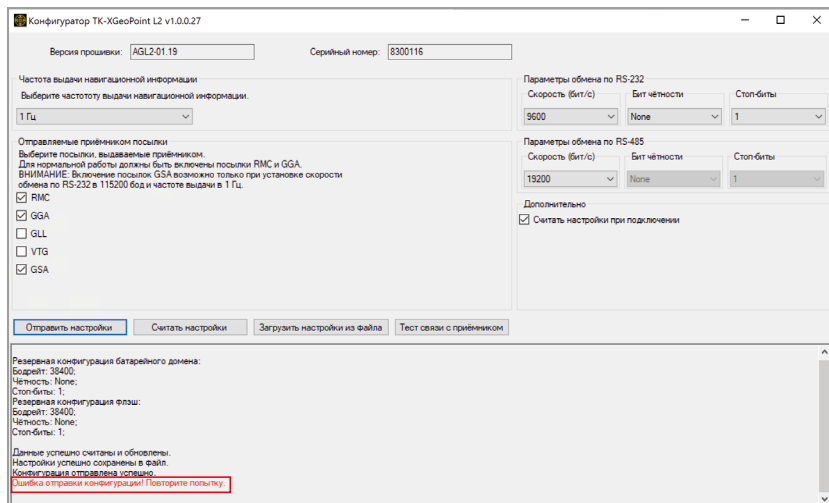


Рис.8. Ошибка при отправке конфигурации.

ФАЙЛЫ КОНФИГУРАЦИИ

Настройки устройства можно сохранить в файл и загрузить из файла в программу. Для этого используются файлы с расширением .atc.

При успешной отправке конфигурации в устройство, настройки также сохраняются в файл формата .atc – в окне состояния появляется сообщение «Настройки успешно сохранены в файл».

Файлы конфигурации хранятся в папке \CONF, расположенной в директории программы. Файлы сортируются в подпапки по серийным номерам устройств. При каждом сохранении настроек в устройство, создается новый файл.

Название файла содержит информацию о серийном номере устройства, дате и времени сохранения настроек (создания файла), например, **8300116-13.04.2021-223604.atc**, где **8300116** – серийный номер устройства, **13.04.2021** – дата создания файла конфигурации, **223604** – время создания файла конфигурации (в формате ЧЧММСС).

ЗАГРУЗКА НАСТРОЕК ИЗ ФАЙЛА КОНФИГУРАЦИИ

Чтобы загрузить настройки из файла в конфигуратор, необходимо нажать кнопку «**Загрузить настройки из файла**» и выбрать файл в открывшемся диалоге. Если файл настроек корректен, то данные в основном окне программы будут обновлены, а успешная загрузка файл будет подтверждена сообщением «**Данные успешно загружены из файла**» в окне состояния.

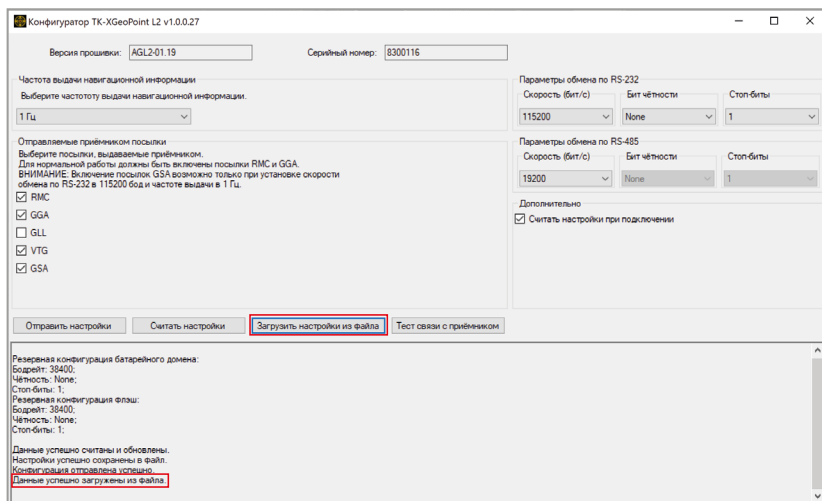


Рис.9. Чтение настроек из файла.

Если файл настроек был повреждён, то в основном окне будут обновлены только те параметры, которые в файле расположены до ошибки. В этом случае в окно состояния будет выведено сообщение «**Ошибка загрузки из файла! Настройте устройство при помощи графического интерфейса**».

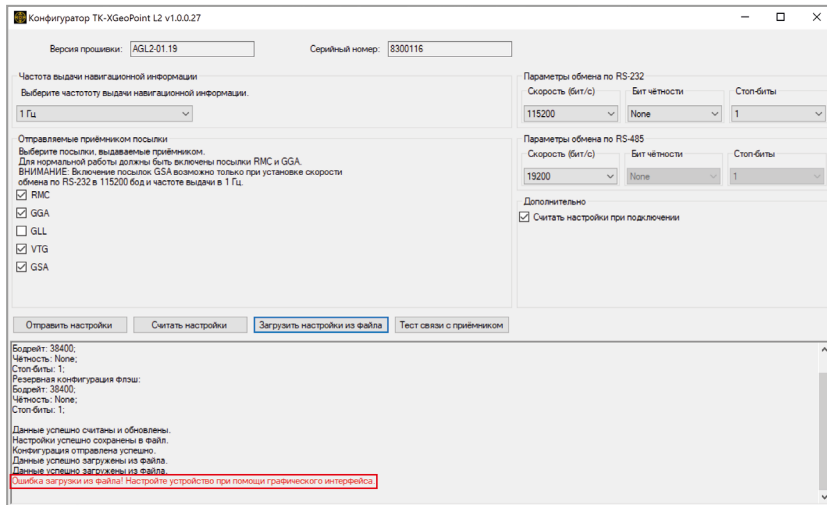


Рис.10. Ошибка загрузки из файла.

При считывании данных из файла, сохранённого старой версией конфигуратора, в окно состояния будут выведены предупреждения **«Не удалось загрузить настройки бита чётности RS-232. Значение установлено по умолчанию»** и **«Не удалось загрузить настройки стоп-битов RS-232. Значение установлено по умолчанию»**.

При этом те параметры, которые не удалось считать с файла, будут установлены в значения по умолчанию. Все остальные параметры будут загружены из файла.

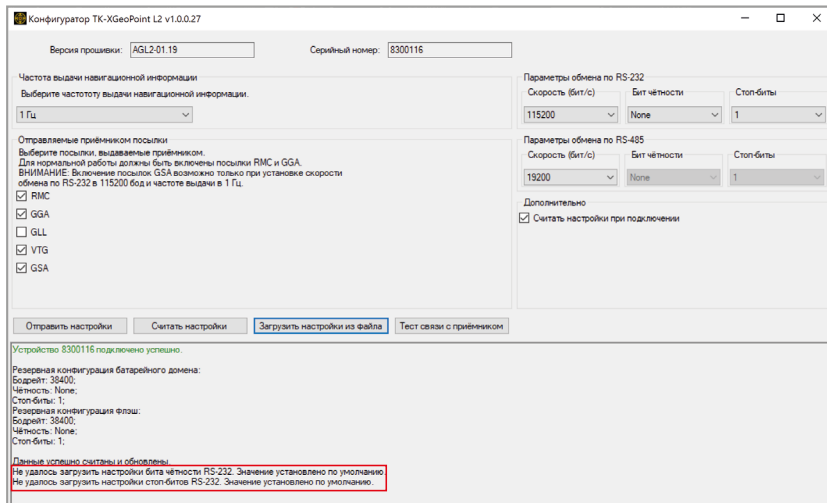


Рис.11. Предупреждение при считывании старого файла.

После считывания настроек из файла их так же можно отправить в устройство. Для этого устройство должно быть подключено к конфигуратору.

При попытке считать настройки при неподключенном устройстве, в окне состояния будет выведено сообщение «**Ошибка считывания конфигурации! Устройство не подключено к конфигуратору!**». При попытке отправить настройки при неподключенном устройстве, будет выведено сообщение «**Ошибка отправки конфигурации! Устройство не подключено к конфигуратору!**».

После завершения работы с устройством, его можно отключить от USB. Конфигуратор сигнализирует отключение сообщением «**Устройство было отключено**». Поля «**Версия прошивки**» и «**Серийный номер**» при этом будут очищены.

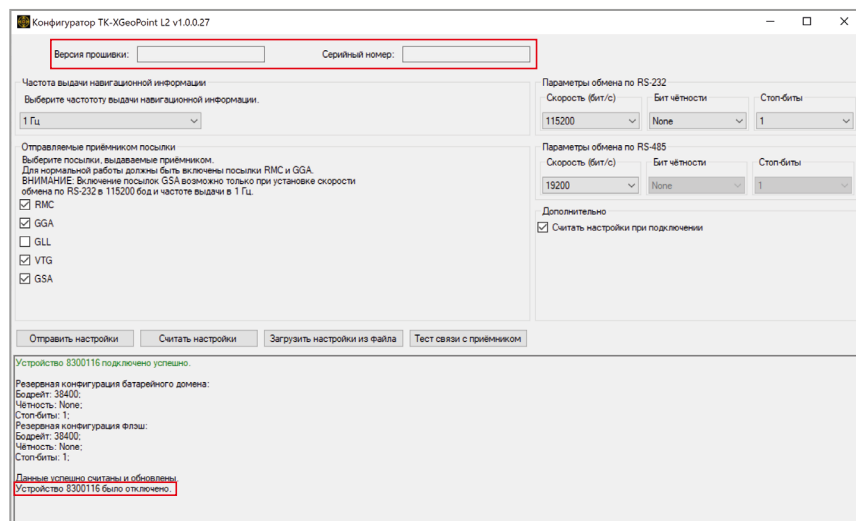


Рис.12. Устройство отключено.

После отключения устройства можно подключить другой прибор и продолжить работу уже с ним.

ТЕСТ ПРИЕМНИКА

При помощи программы XGeoPoint-L2_conf можно проверить работоспособность устройства.

Для этого необходимо:

- подключить устройство TK-XGeoPoint L2 к конфигуратору, следуя инструкции, приведенной выше;
- в окне конфигулятора нажать кнопку **«Тест связи с приёмником»**. Программа выполнит проверку связи с внутренним приёмником устройства.

При наличии связи тест автоматически завершится, а в окно состояния будет выведено сообщение **«Связь с приёмником: ок»**.

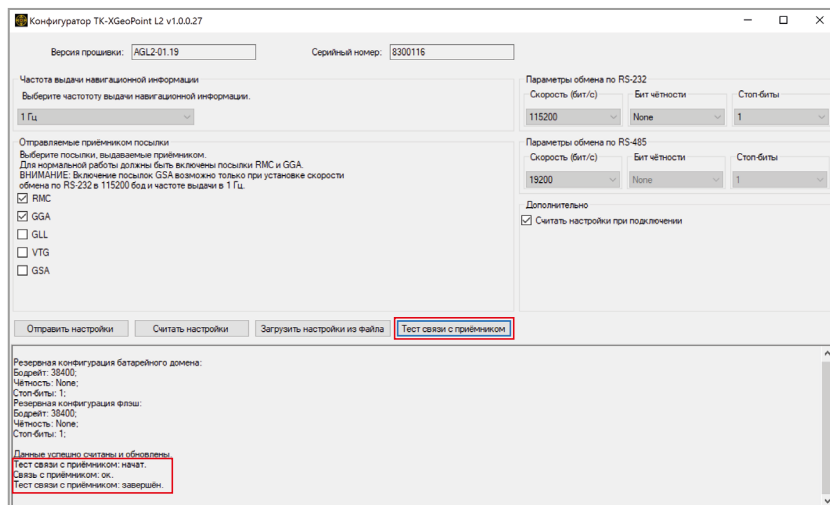


Рис.13. Тест связи с приёмником.

При отсутствии связи будет выведено сообщение **«Связь с приёмником: ошибка»**, а попытки будут повторяться каждые 2 секунды, пока пользователь не завершит тест нажатием кнопки **«Завершение теста»** (Рис.14). Если в процессе выполнения теста связь восстановится, тест автоматически завершится.

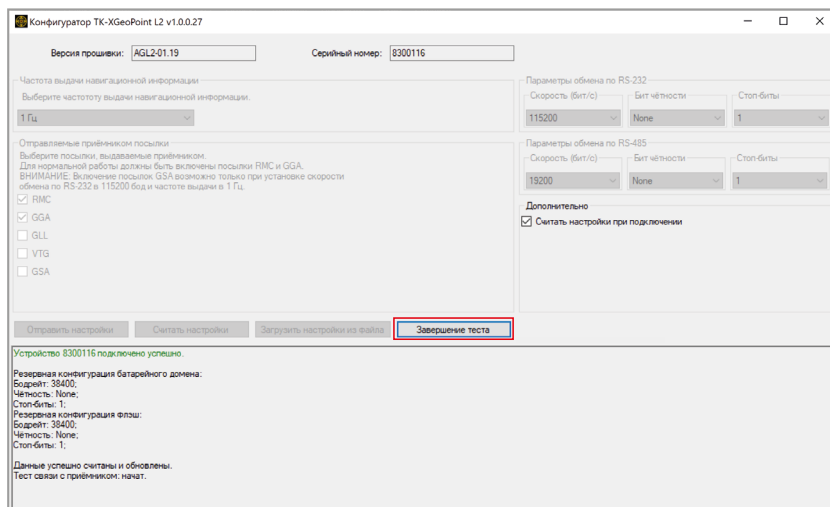


Рис.14. Идет проверка связи с приемником.

Настройка для работы с БК «АвтоГРАФ»

Устройство может использоваться с бортовым контроллером (БК) «АвтоГРАФ» в качестве внешнего высокоточного приёмника. Подключение устройства к контроллеру возможно при помощи интерфейса RS-232 или RS-485.

НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-232 ТК-ХГЕОPOINT L2 ДЛЯ РАБОТЫ С БК «АВТОГРАФ»

1. Подключить устройство TK-XGeoPoint L2 к ПК при помощи кабеля USB.
2. При помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf установить следующие параметры работы устройства:
 - Отправляемые приёмником посылки – **RMC и GGA**.
 - Частота выдачи навигационной информации – **1 Гц**.
 - Параметры обмена по RS-232 – любые, но соответствующие настройкам, которые установлены в БК «АвтоГРАФ» для шины RS-232.
3. Отключить TK-XGeoPoint L2 от конфигуратора и перевести его в основной режим работы перезапуском питания.

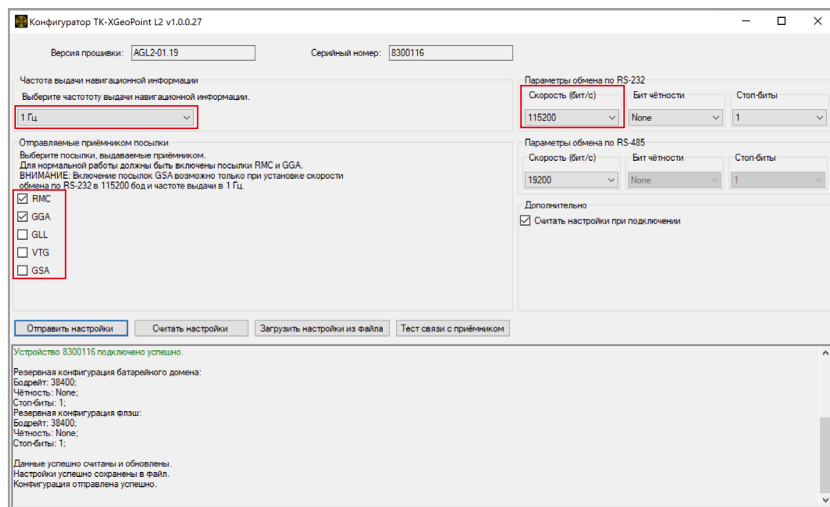


Рис.15. Установка параметров работы приемника.



Для корректной работы устройства посылки RMC и GGA должны быть включены в обязательном порядке!

НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-232 БК «АВТОГРАФ»

1. Подключить «АвтоГРАФ» к ПК по USB.
2. Запустить конфигуратор «AG.GSMConf».
3. На вкладке конфигуратора «**RS-232**» установить следующие настройки (Рис.16):
 - Режим работы RS232 – «**Внешний ГЛОНАСС/GPS приёмник (протокол NMEA 0183)**».
 - Формат RS232 – формат, соответствующий установленному ранее на TK-XGeoPoint L2. В контроллере параметры работы шины RS-232 задаются установкой формата, а в приемнике TK-XGeoPoint L2 – установкой бита четности и стоп-битов. В таблице ниже приведены доступные настройки для приемника TK-XGeoPoint L2 и соответствующие им форматы в контроллере «АвтоГРАФ».

Таблица 1. Формат RS-232 БК «АвтоГРАФ», соответствующий настройкам приемника.

Бит чётности RS-232 в приемнике	Количество стоп-битов RS-232 в приемнике			
	0.5	1	1.5	2
None	---	8-N-1	---	8-N-2
Even	---	8-E-1	---	---
Odd	---	8-O-1	---	---

Пустое поле означает, что соответствующий формат не предусмотрен в контроллере «АвтоГРАФ».

- Скорость RS232 (бит/с) – скорость, соответствующая установленной ранее в приемнике TK-XGeopoint L2.

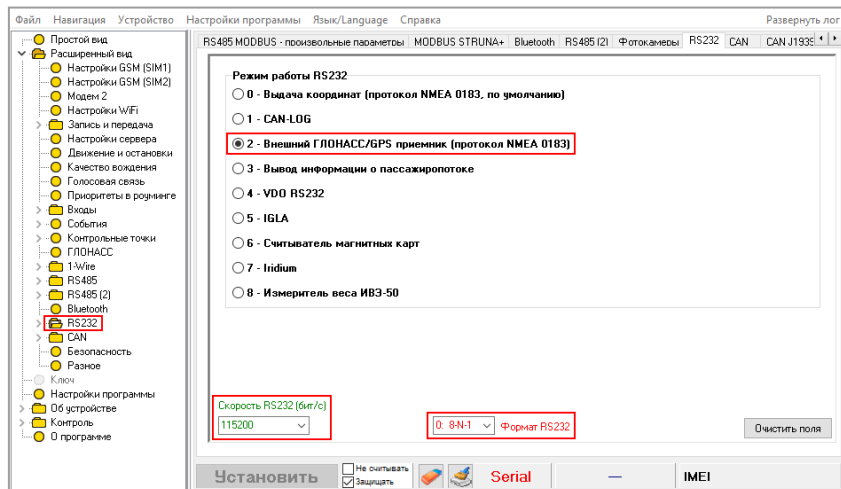


Рис.16. Выбор режима работы RS-232.

4. Применить настройки, нажав кнопку «Установить».
5. Подключить устройство «TK-XGeopoint L2» к интерфейсу RS-232 контроллера.

После установки указанных настроек, на вкладке «ГЛОНАСС» конфигуратора произойдет автоматическое обновление настроек.

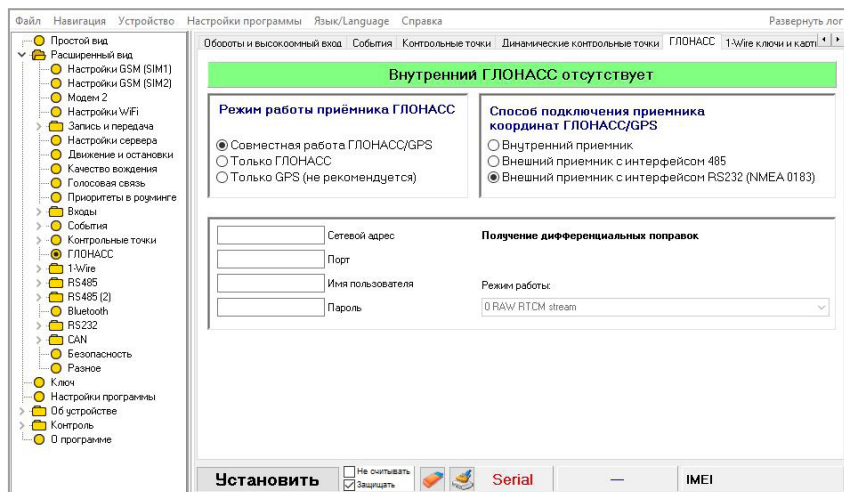


Рис.17. Автоматическая корректировка способа подключения приемника.



После выполнения настройки необходимо выполнить перезапуск по питанию обоих устройств – как приемника, так и контроллера!

НАСТРОЙКА ШИНЫ RS-485 ТК-ХГЕОPOINT L2 ДЛЯ РАБОТЫ С БК «АВТОГРАФ»

1. Подключить устройство TK-XGeopoint L2 к ПК по USB.
2. При помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf установить следующие параметры работы устройства:
 - Отправляемые приёмником послышки – **RMC и GGA**.
 - Частота выдачи навигационной информации – **1 Гц**.
 - Скорость обмена по RS-485 – любая, но не ниже **9600!**
 - Бит четности и Стоп-биты RS-485 – любые значения, но соответствующие формату шины RS-485-1 контроллера «АвтоГРАФ».
3. Отключить TK-XGeopoint L2 от конфигуратора и перевести его в основной режим работы перезапуском питания.

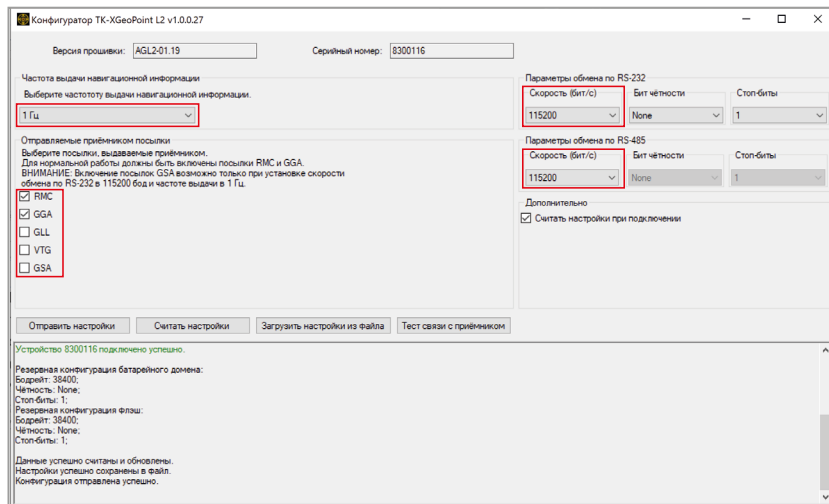


Рис.18. Настройка параметров приемника.

НАСТРОЙКА RS-485 БК «АВТОГРАФ»

1. Подключить БК «АвтоГРАФ» к ПК по USB.
2. Запустить конфигуратор «AG.GSMConf» контроллера.
3. На вкладке «RS-485» конфигулятора в поле «Скорость RS-485 (бит/с)» установить скорость обмена по шине RS-485, соответствующую установленной ранее в приемнике TK-XGeopoint L2.

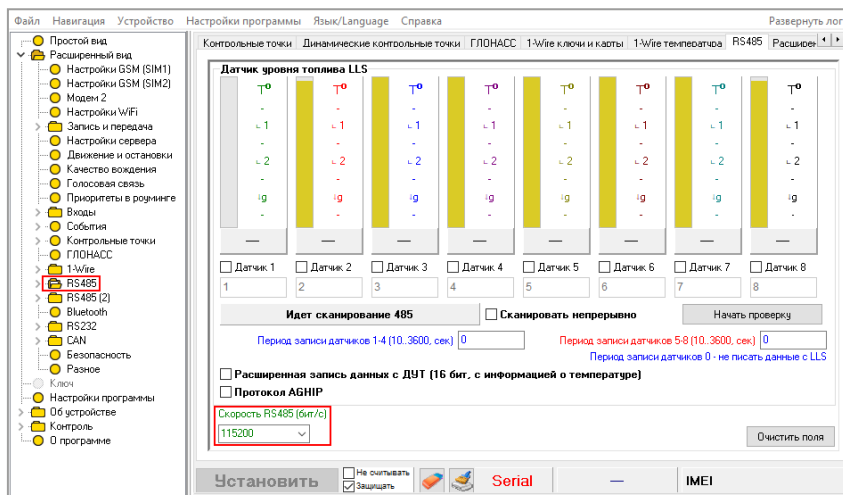


Рис.19. Настройка скорости RS-485

4. Далее перейти на вкладку «RS485-MODBUS» и в выпадающем списке «Формат RS-485 MODBUS» выбрать формат шины, соответствующий настройкам, установленным в приемнике. В контроллере параметры работы шины RS-485 задаются установкой формата, а в приемнике TK-XGeoPoint L2 – установкой бита четности и стоп-битов. В таблице ниже приведены доступные настройки для приемника TK-XGeoPoint L2 и соответствующие им форматы в контроллере «АвтоГРАФ».

Таблица 2. Формат RS-485 БК «АвтоГРАФ», соответствующий настройкам приемника.

Бит чётности RS-485 в приемнике	Количество стоп-битов RS-485 в приемнике			
	0.5	1	1.5	2
None	---	8-N-1	---	8-N-2
Even	---	8-E-1	---	---
Odd	---	8-O-1	---	---

Пустое поле означает, что соответствующий формат не предусмотрен в контроллере «АвтоГРАФ».

5. Перейти на вкладку «ГЛОНАСС» конфигуратора «AG.GSMConf» и в поле «Способ подключения приёмника координат ГЛОНАСС/GPS» выбрать настройку «Внешний приёмник с интерфейсом 485».

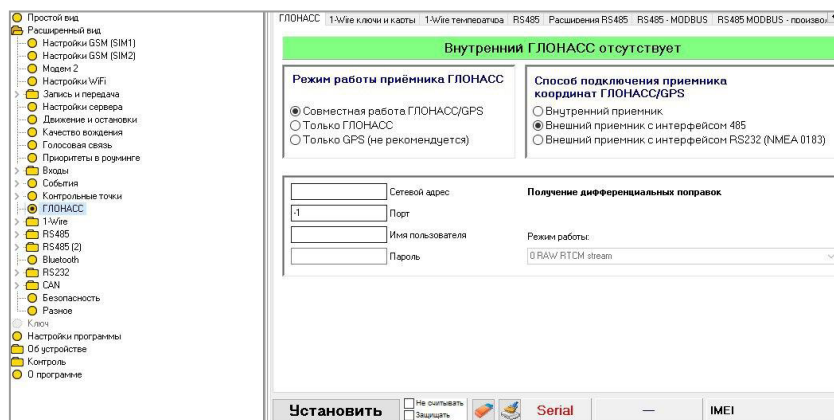


Рис.20. Выбор режима работы RS-485.

6. Нажать кнопку «Установить» для записи новых настроек в контроллер.
7. Отключить БК «АвтоГРАФ» от USB.
8. Подключить устройство TK-XGeopoint L2 к шине RS-485 контроллера «АвтоГРАФ».

Кроме того, разрешить подключение внешнего приемника к шине RS-485 контроллера можно выбором опции «Использовать интерфейс RS-485 для подключения внешнего приемника координат, ГЛОНАСС/GPS» на вкладке «Расширения RS485» конфигуратора AG.GSMConf (Рис.21). Опция дублирует настройку на вкладке «ГЛОНАСС».

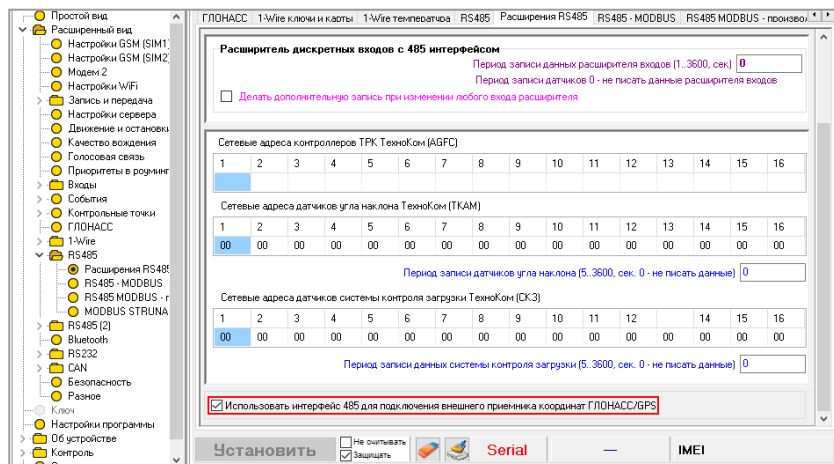


Рис.21. Выбор режима работы RS-485.



После выполнения настройки необходимо выполнить перезапуск по питанию обоих устройств – как приемника, так и контроллера!

Настройка для работы со сторонними устройствами

Приемник TK-XGeoPoint L2 может подключаться к стороннему устройству по шине RS-232. Оба устройства должны быть предварительно настроены.



Не рекомендуется настраивать параметры скорости передачи и формата данных приемника при помощи стороннего ПО, это может привести к потере работоспособности. Для настройки этих параметров необходимо воспользоваться конфигуратором XGeoPoint-L2_conf.

Порядок настройки и подключения к стороннему устройству приемника TK-XGeoPoint L2:

1. Подключить устройство TK-XGeoPoint L2 к ПК по USB.
2. При помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf выбрать сообщения NMEA, передаваемые стороннему устройству приемником.

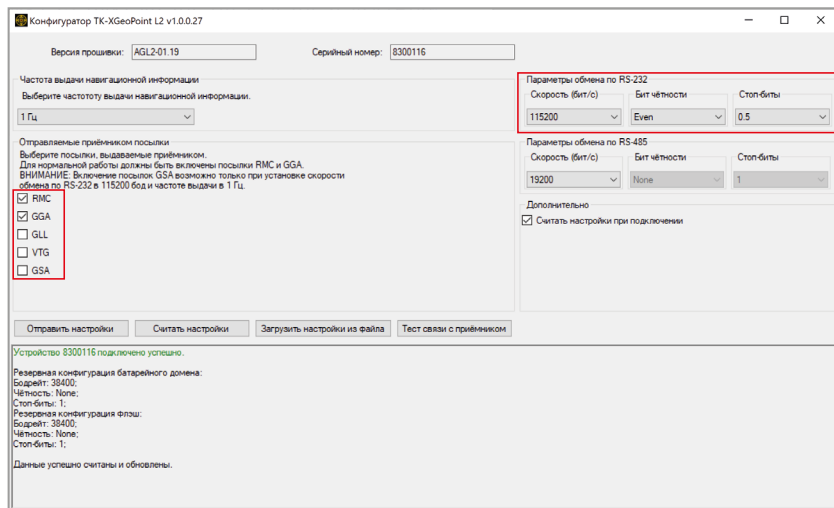


Рис.22. Установка параметров работы приемника.



Как минимум одно сообщение протокола NMEA должно быть настроено на выдачу с периодом чаще, чем 4 с. Если от внутреннего приемника нет данных в течение 5 секунд, то устройство TK-XGeoPoint L2 перезагружает приемник.

3. Далее установить параметры обмена по шине RS-232 приемника: «Скорость», «Бит чётности» и «Стоп-биты», исходя из настроек шины RS-232 стороннего устройства. Записать настройки в приемник и отключить приемник от ПК и от питания.



Установка параметра «Стоп-биты» для RS-232 в 0,5 и 1,5 на скорости 38400 бит/с невозможна.

4. Установить необходимые параметры шины RS-232 на стороннем оборудовании. Настройки шин RS-232 обоих устройств должны совпадать.

5. Подключить приемник TK-XGeoPoint L2 к стороннему устройству.

Восстановление приемника после настройки сторонним устройством/программой

В данном разделе описана процедура восстановления приемника при некорректной работе из-за отправки на него команд сторонними устройствами или ПО.

Порядок восстановления:

1. Закрыть на компьютере все программы и отключить от устройства TK-XGeoPoint L2 все устройства, работающие с протоколом UBX.
2. Подключить устройство к ПК при помощи USB.
3. Обновить микропрограмму устройства до версии AGL2-01.19 или выше и отключить от ПК.
4. Повторно подключить устройство к ПК при помощи USB.
5. Запустить конфигуратор XGeoPoint-L2_conf версии 1.0.0.27 или выше.
6. Провести процедуру проверки связи с внутренним приёмником, нажав кнопку «Тест связи с приемником».
7. По результатам теста выполнить следующее:
 - **Если связь с приёмником есть**, то настроить устройство при помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf, установив нужные параметры.
 - **Если связи с приёмником нет**, но известны параметры обмена данными по шине RS-232, которые пытались установить в устройство (скорость обмена из стандартного ряда), то:
 - Настроить устройство при помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf, задав в группе «Параметры обмена по RS-232» эти известные настройки:
 - Перезапустить устройство по питанию и повторно подключить его к USB.
 - В конфигураторе XGeoPoint-L2_conf выполнить тест связи с приёмником и убедиться, что связь появилась.
 - Настроить устройство при помощи конфигуратора XGeoPoint-L2_conf на нужные параметры работы.
 - **Если связи с приёмником нет**, и параметры порта неизвестны:
 - Подключить устройство к конфигуратору XGeoPoint-L2_conf.
 - Запустить тест связи с приёмником и дождаться, когда устройство подберет параметры порта автоматически (процесс подбора может занимать до 10 мин).
 - Настроить устройство заново на нужные параметры работы.

Обновление прошивки

Обновление прошивки TK-XGeoPoint L2 осуществляется по интерфейсу USB с помощью программы AGL2-x.x.exe, где x.x – версия прошивки.

Для обновления прошивки следует выполнить следующие действия:

1. Закройте на ПК все программы, использующие драйвер «АвтоГРАФ», а также использующие подключение по виртуальному COM-порту.
2. Отключите питание устройства TK-XGeoPoint L2.
3. Запустите программу AGL2-x.x.exe.
4. Подключите устройство к ПК при помощи стандартного кабеля USBAM – USB mini 5Pin.

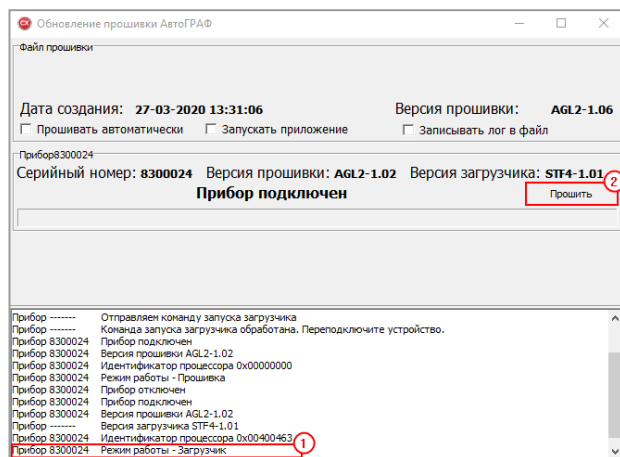


Рис.23. Обновление микропрограммы.

5. Если всё сделано верно, то в окне состояния появится сообщение **«Прибор ... Режим работы - Загрузчик»** (Рис.23, п.1), а устройство будет иметь соответствующую индикацию – светодиод «ЗАХВАТ» будет вспыхивать зелёным два раза в секунду с длительностью 0,25 секунд. Если устройство не перешло в режим загрузчика, то повторите действия, описанные в пунктах 2-4.
6. Если устройство перешло в режим загрузчика, нажмите кнопку **«Прошить»** в программе AGL2-x.x.exe (Рис.23, п.2).
7. После успешного перепрограммирования отключите устройство от ПК. Устройство готово к работе.

Приложение 1

Список входящий сообщений, используемых для выполнения дифференциальных поправок в формате RTCM 3.3.

1001	L1-only GPS RTK observations
1002	Extended L1-only GPS RTK observations
1003	L1/L2 GPS RTK observations
1004	Extended L1/L2 GPS RTK observations
1005	Stationary RTK reference station ARP
1006	Stationary RTK reference station ARP with antenna height
1007	Antenna descriptor
1009	L1-only GLONASS RTK observations
1010	Extended L1-only GLONASS RTK observations
1011	L1/L2 GLONASS RTK observations
1012	Extended L1/L2 GLONASS RTK observations
1033	Receiver and antenna descriptors
1074	GPS MSM4
1075	GPS MSM5
1077	GPS MSM7
1084	GLONASS MSM4
1085	GLONASS MSM5
1087	GLONASS MSM7
1094	Galileo MSM4
1095	Galileo MSM5
1097	Galileo MSM7
1124	BeiDou MSM4
1125	BeiDou MSM5
1127	BeiDou MSM7
1230	GLONASS code-phase biases

Приложение 2

В таблице ниже представлены значения параметров, установленных в навигационный приёмник по умолчанию.

Параметр	Значение
Частота выдачи навигационной информации, Гц	1
Тип выдаваемых сообщений NMEA	RMC, GGA
Скорость передачи данных по RS-232, бит/с	115200
Скорость передачи данных по RS-485, бит/с	19200



ООО «ТехноКом»

Все права защищены
© Челябинск, 2021

www.tk-nav.ru
mail@tk-chel.ru