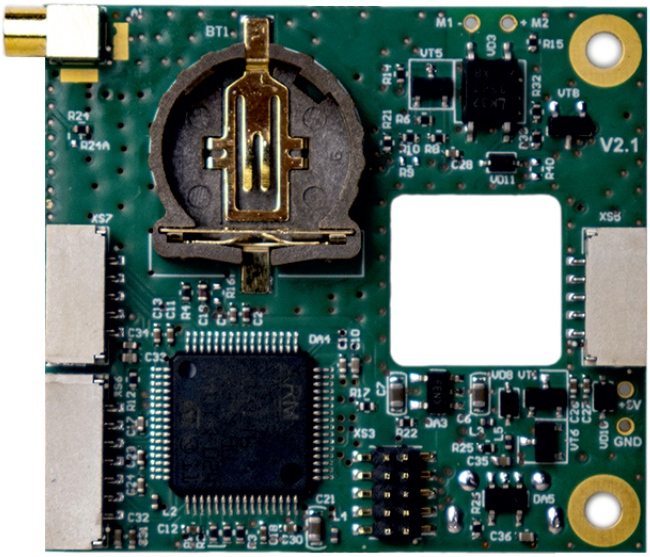
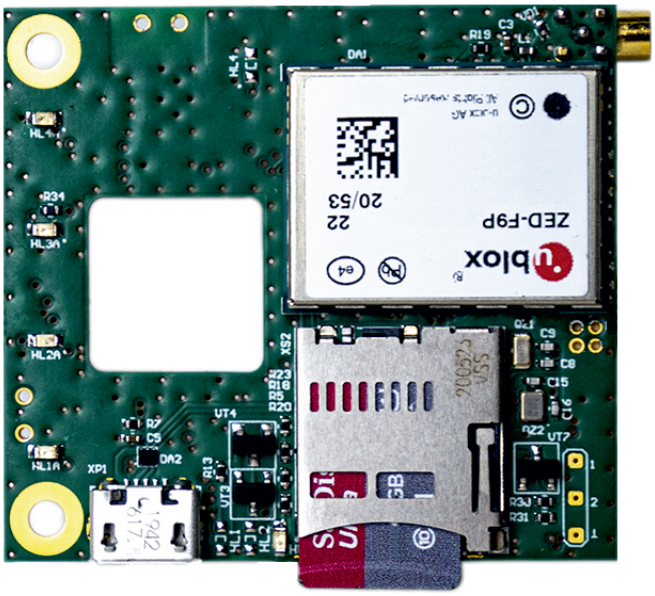
Навигационный RTK приемник FORAOEM
описание внешних подключений (версия платы V2.1)

редакция от 31.01.23

Общий вид





1. Карта памяти

Используется для:
- записи навигационных данных (RAW data, NMEA, RTCM, временные метки),
- установки настроек и режимов работы,
- обновления встроенного ПО,
- вывода сервисных сообщений (версии ПО, вывод возможных ошибок при неправильной установке настроек).

Для нормальной работыустройства требуется установить карту памяти (microS D)в специальный слот, обозначенный XS 2
Не устанавливать и не извлекать карту памяти при включенном напряжении питания устройства.
Перед первым применением новой карты, в составе устройства, рекомендуется ее отформатировать.

Требования к карте памяти:
Тип — S DHC, microS D.
Размер памяти — не менее 4Гб, не более 32Гб.
S peed class— не менее 10.
Файловая система — FAT32.

редакция от 29.11.22

2. Подключение питания

Номинальное рабочее напряжение **Vin = +5V**
Максимальное импульсное напряжение не должно превышать +6V
Минимальное рабочее напряжение +3.7V
Минимальный ток источника питания — 300mA (при отсутствии дополнительного подключаемого оборудования).
Примечание: *Чем ниже рабочее напряжение питания (в диапазоне +3.7...+5 V), тем выше энергоэффективность и меньше тепловыделение\нагрев устройства. Источник питания должен иметь стабильное напряжение, низкий уровень шумов и пульсаций.*

XS5 – рекомендованный разъем для подачи напряжения питания на устройство (GHR-05V-S - ответный разъем на кабель).
XS5_5pin – Vin (+5V)
XS5_1pin – GND

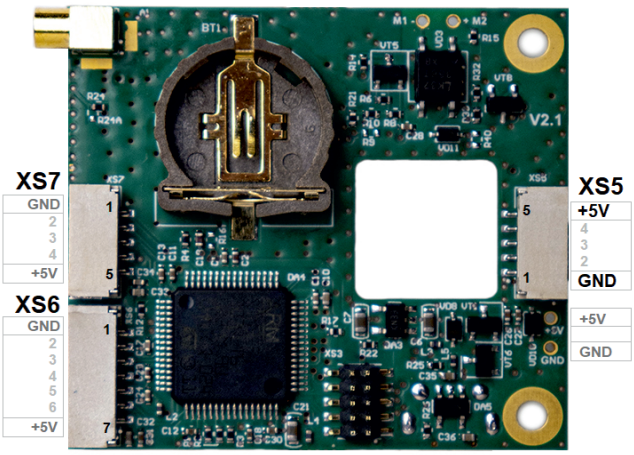
При необходимости неразъемного подключения к модулю, методом пайки, контактные площадки (обозначенные **«+5V»** и **«GND»**) могут служить альтернативным входом для подачи напряжения питания на устройство.
Для возможности подключения дополнительного внешнего оборудования, работающего от одного источника питания, напряжение со входа **XS5_pin5** подается напрямую на **XS6_pin7** и **XS7_pin5**.
Примечание: *XS5_5pin, XS6_pin7, XS7_pin5 и контактная площадка «+5V» соединены между собой напрямую внутри устройства. Запрещено одновременно подключать эти контакты к нескольким разным источникам питания.*

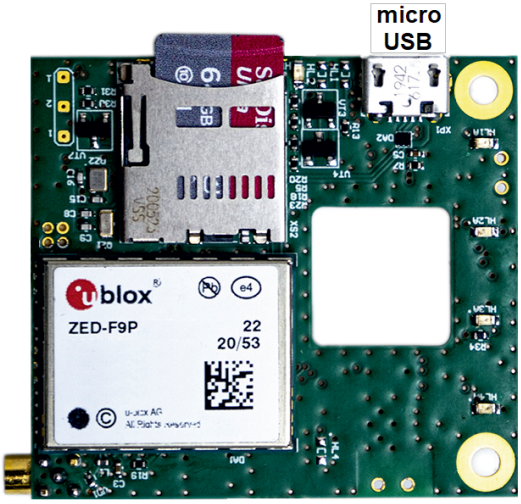
3. Разъем micro-USB

Питание также может подаваться через разъем micro_usb (например от внешнего powerbank или ПК). При этом потребление питания **внутренних цепей устройства** от разъема XS5 будет отключено.
Примечание: *В целях ограничения потребления тока от USB источника питания напряжение питание отразъема microUSBне подается на XS5_5pin, XS6_pin7, XS7_pin5 и контактную площадку «+5V».*

При наличии на разъеме информационных сигналов USB (например, при подключении к ПК по usb-datakабелю) устройство перестает записывать навигационные данные на карту памяти. Становятся доступны функции записи и чтения данных с карты памяти по USB.

В альтернативной версии встроенного ПО (предоставляется по запросу) USB может быть настроен в режим VCP (виртуальный COM порт). Данный режим позволяет использовать USB разъем для вывода\ввода NMEA\RTCM сообщений при подключении к ПК





редакция от 31.01.23

4. Питание RTC

Номинальное рабочее напряжение Vin = +5VМаксимальное импульсное напряжение не должно превышать +6VМинимальное рабочее напряжение +3.7VМинимальный ток источника питания — 300mA (при отсутствии дополнительного подключаемого оборудования).Примечание: Чем ниже рабочее напряжение питания (в диапазоне +3.7...+5V), тем выше энергоэффективность и меньше тепловыделение\нагрев устройства. Источник питания должен иметь стабильное напряжение, низкий уровень шумов и пульсаций.

5. Интерфейсы

5.1. Проводные подключения

Для проводного подключения внешних устройств (LoRa\UHF-модемы, ПК и т.д.) предусмотрены разъемы XS6 и XS7.
На каждом из разъемов доступен независимый UART интерфейс (UART2\3_Rx\Tx), входы\выходы общего назначения (IO_0\1\2\3), а также напряжение питания (см описание **Подача питания** выше).

Разъем	XS6	XS7
Pin #	**назначение контакта**	
1.	**GND –** общая земля устройства	**GND –** общая земля устройства
2.	**IO_2 –** вход\выход общего назначения	**UART3_Rx –** вход данных UART3
3.	**IO_1 –** вход\выход общего назначения	**UART3_Tx –** выход данных UART3
4.	**IO_0 –** вход\выход общего назначения	**IO_3 –** вход\выход общего назначения
5.	**UART2_Rx –** вход данных UART2	**+5V_OUT –** выход питания
6.	**UART2 _Tx –** выход данных UART2	
7.	**+5V_OUT –** выход питания	
	GHR-07V-S - ответный разъем на кабель	GHR-05V-S - ответный разъем на кабель

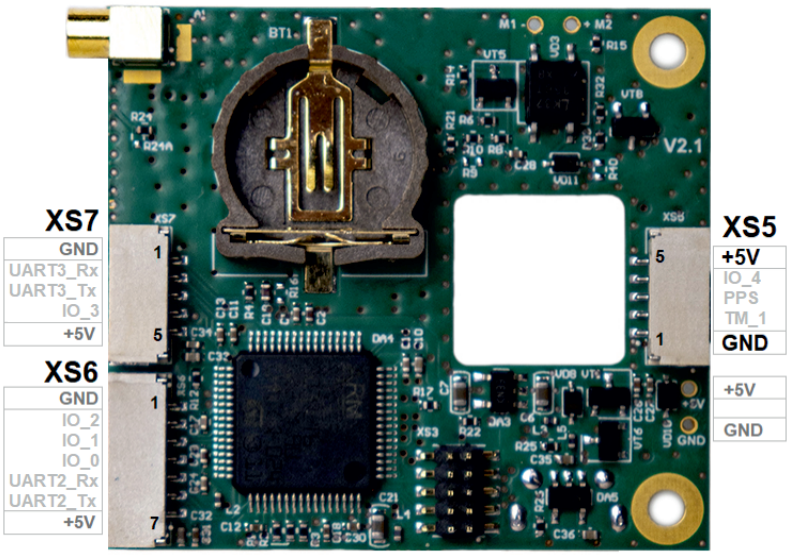
Данные интерфейсы предназначены для приема\передачи дифференциальных поправок (RTCM), а также вывода NMEA сообщений.

Примечание:

В целях ограничения потребления тока от USB источника питания напряжение питание от разъема microUSB не подается на XS5_5pin, XS6_pin7, XS7_pin5 и контактную площадку «+5V».

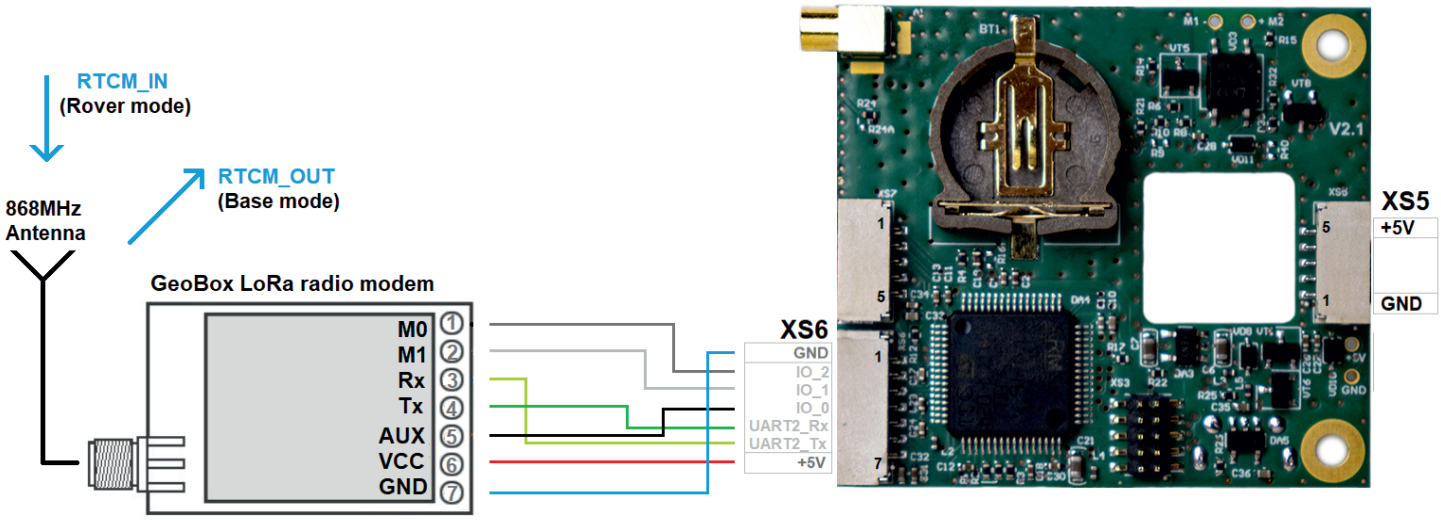
При наличии на разъеме информационных сигналов USB (например, при подключении к ПК по usb-data кабелю) устройство перестает записывать навигационные данные на карту памяти. Становятся доступны функции записи и чтения данных с карты памяти по USB.

В альтернативной версии встроенного ПО (предоставляется по запросу) USB может быть настроен в режим VCP (виртуальный COM порт). Данный режим позволяет использовать USB разъем для вывода\ввода NMEA\RTCM сообщений при подключении к ПК.

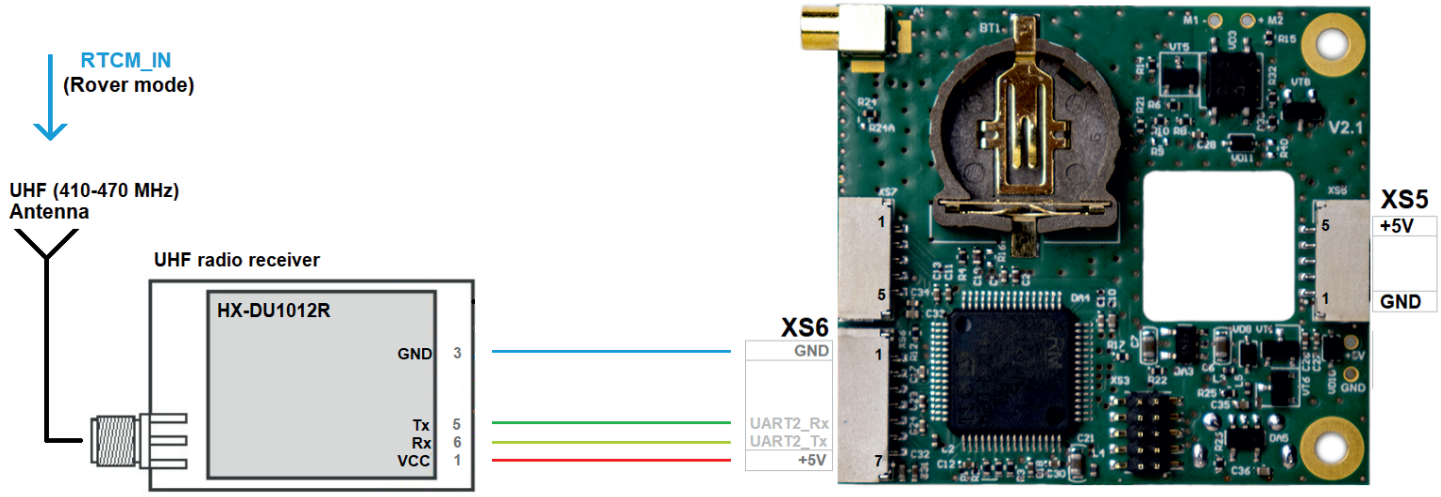


Разъемы XS6, XS7 - Примеры подключения внешнего оборудования

5.1.1. Подключение внешнего LoRa модема GeoBox.



5.1.2. Подключение внешнего UHF радио-приемника.



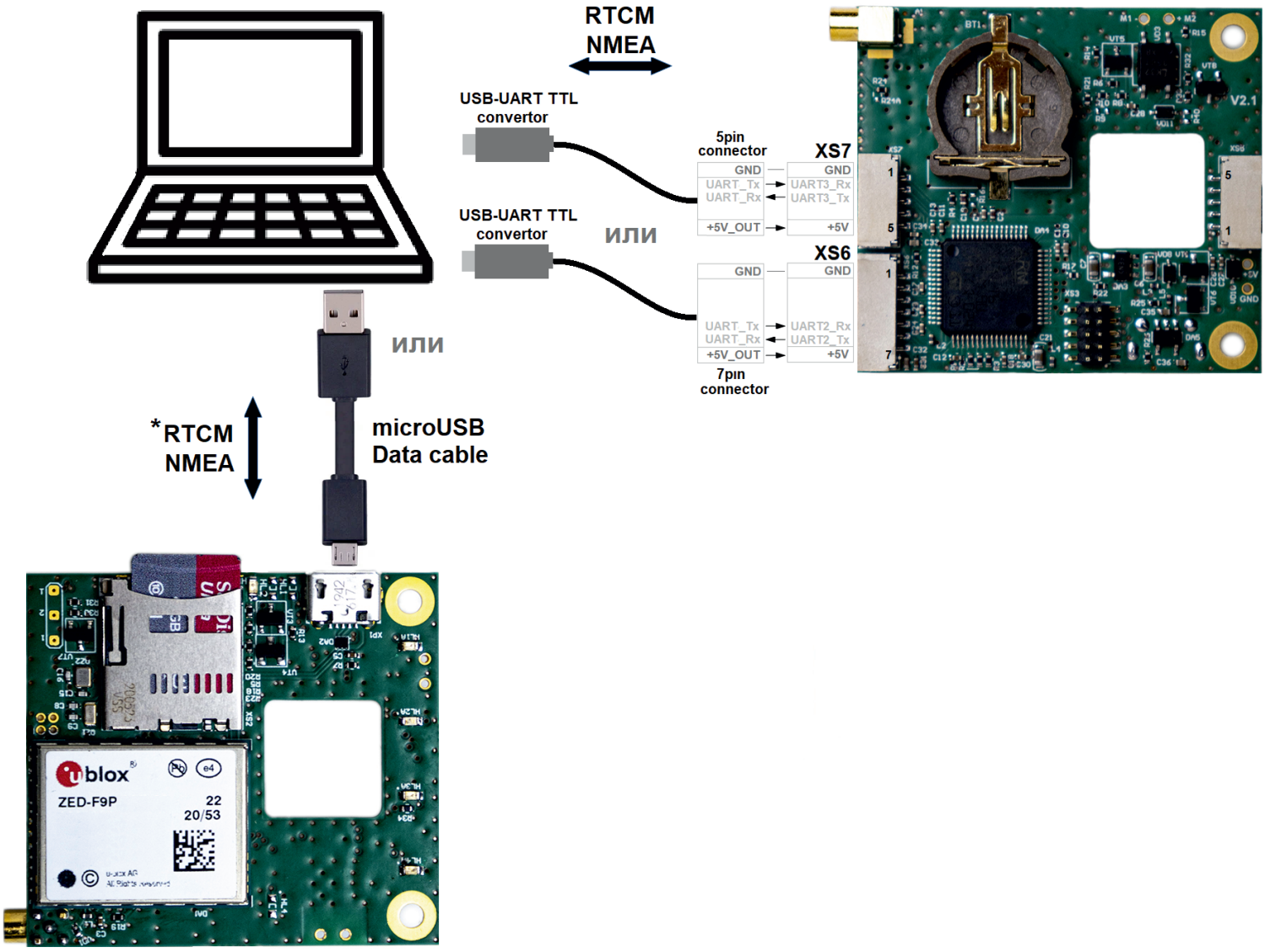
Примечание:

1. Сигнальные контакты XS6 (2-6)\ XS7(2-4) предназначены для работы с TTL логикой уровня 3.3В. Запрещено подключать напрямую сигналы с логикой другого уровня. **При отсутствии питания устройства, запрещено подавать сигналы любого уровня.**
2. XS6_pin7 (+5V_OUT), XS7_pin5 (+5V_OUT) и XS5_5pin (+5V) соединены внутри устройства напрямую. При подключении внешнего оборудования (например, LoRa модем) ток внешнего источника питания должен быть рассчитан с учетом дополнительного потребления (300мА + пиковое потребление внешнего оборудования).
3. Назначение функции (ввод\вывод RTCM, вывод NMEA) и рабочая скорость порта для XS6\7 определяется в файле конфигурации на карте памяти. (см. работа с config.ini).

редакция от 31.01.23

5.1.3. Подключение к ПК через USB-UART

Подключение устройства по USB интерфейсу ПК (прием\передача поправок RTCM, вывод NMEA сообщений, подача питания) возможно реализовать при помощи внешнего преобразователя интерфейсов “USB to UART TTL” (например USB-UART TTL CONVERTOR - Geobox ForaCab-USB-UART-JST7). В операционной системе ПК устройство будет отображаться, как COM порт.

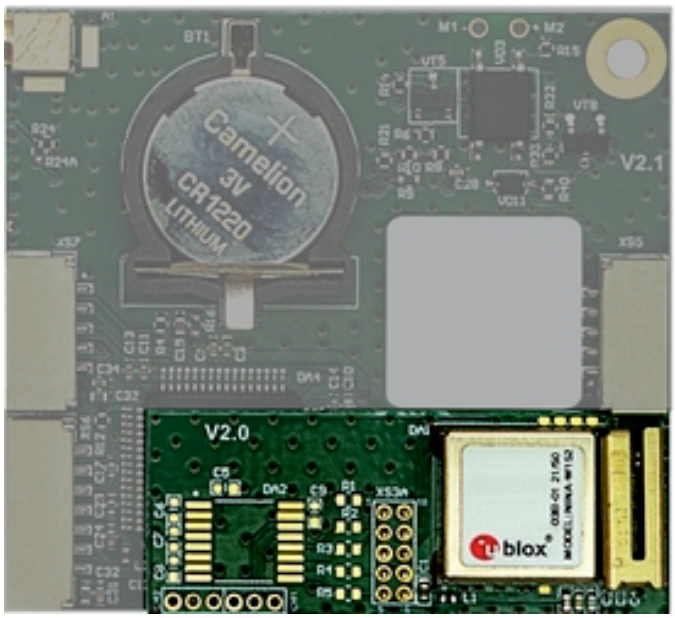


5.1.4. Подключение к ПК через microUSB

USB интерфейс устройства может быть настроен в режим VCP (виртуальный COM порт). Данный режим позволяет использовать microUSB разъем, как для питания, так и для вывода\ввода NMEA\RTCM сообщений при подключении к ПК.
Данная функция устройства является альтернативной, для ее активации требуется специальная версия встроенного ПО (предоставляется бесплатно по запросу).

5.2. Беспроводные подключения

В комплект поставки устройства может входить встраиваемая плата расширения с модулем Wi-Fi (2.4 GHz) + Bluetooth (V4.2+EDR) + BLE (программная опция, доступна по запросу).



5.2.1. Доступный функционал Wi-Fi:

Режим Client. Устройство может подключаться к внешним точкам доступа (роутер, смартфон...) и через них получать доступ в интернет. - Получение поправок RTCM с внешнего сервера NTRIP (для режима ровер).- Передача поправок RTCM на внешний сервер NTRIP (для режима база).- Доступ к web-интерфейсу с устройств, находящихся в этой же сети.- Передача на внешний сервер дополнительной информации (например, Id, NMEA и т.д. - программные опции, доступны по запросу).*

Режим Access_Point. Устройство может быть настроено, как точка доступа, внешние устройства (смартфон, ПК...) могут подключаться к нему, как клиенты. - Возможность настройки устройства через web-интерфейс.- Возможность раздачи поправок RTCM через эмуляцию встроенного NTRIP-сервера (в режиме база). Без внешнего сервера поддерживает до 2-х прямых внешних подключений.

Режим Access_Point. Устройство может быть настроено, как точка доступа, внешние устройства (смартфон, ПК...) могут подключаться к нему, как клиенты. - Возможность настройки устройства через web-интерфейс.- Возможность раздачи поправок RTCM через эмуляцию встроенного NTRIP-сервера (в режиме база). Без внешнего сервера поддерживает до 2-х прямых внешних подключений.

5.2.2. Доступный функционал Bluetooth:

Устройство может подключаться к внешними устройствами (смартфоны на Android, ПК и т. д.)- Возможность получения\передачи поправок RTCM и передачи NMEA сообщений.- Передача\прием дополнительной информации (например, Id, конфигурирование и т.д. - программные опции, доступны по запросу).*

редакция от 31.01.23

5.3. Временные метки - TimeMark

Для записи временных меток (TimeMark-TM в лог на карте памяти) по внешнему событию (затвор камеры, кнопка…) доступны несколько способов подключения, выбор зависит от типа внешнего подключаемого устройства.

5.3.1. Подключение через оптопару

Предназначено для устройств, генерирующих положительный сигнальный импульс при срабатывании затвора.
Временная метка будет записываться при подаче положительного импульса между контактами M1 и M2.
Данный вид подключения имеет гальваническую развязку, обеспечивающую дополнительную защиту и помехоустойчивость всего устройства.
«M1-» — подключается к отрицательному сигналу импульса
«M2+» — подключается к положительному сигналу импульса

5.3.2. Подключение «кнопки»

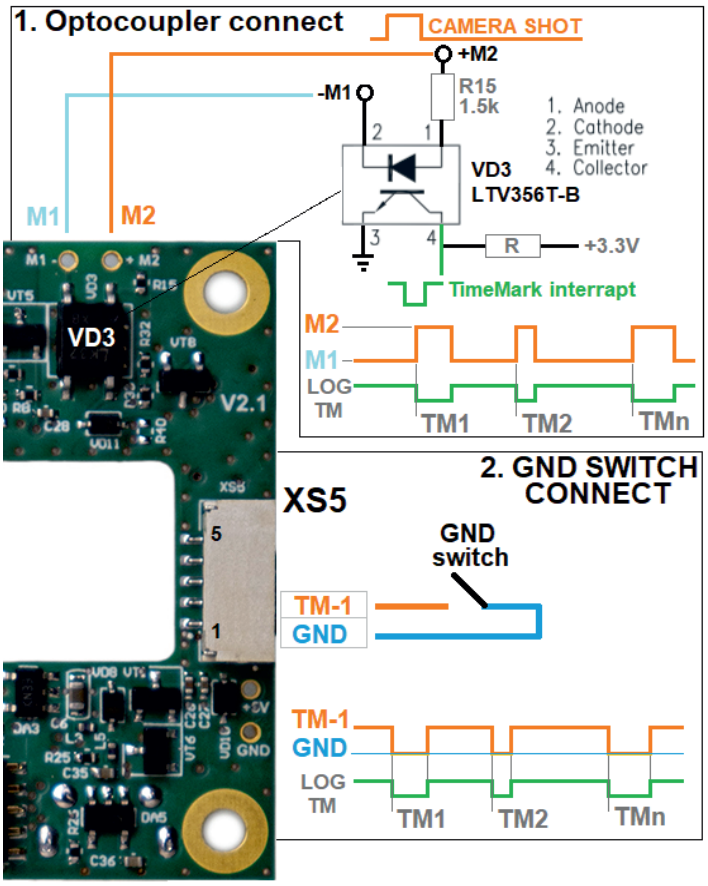
Предназначено для устройств, замыкающих сигнал на землю при срабатывании затвора (нормально разомкнутая кнопка).
Земляной контакт внешнего устройства подключается к **XS 5_pin1(GND)**
Открытый контакт подключается к **XS 5_pin2 (TM-1)**
Временная метка будет записываться при замыкании контакта XS 5_pin2 (TM_1) на контакт XS 5_pin1 (GND)
Примечание: *XS5_pin2 имеет внутреннюю подтяжку к 3 .3 V, при замыкании на GND максимальный ток ограничен значением 0.4mA. Вход имеет защиту от подачи положительного напряжения в виде последовательного диода, максимально допустимое значение напряжения: +5 V.*

6. Подключение GNS Santенны

Для подключения внешней навигационной антенны предназначен коаксиальный разъем A1 (тип - угловой MMCX JACK). Напряжение питания на разъеме A1 +3.3VТок потребления до 50мА

Примечание:

По предварительному запросу может быть установлен другой тип разъема (MMCX MALE, вертикальный, U.F.L. кабельная сборка). Выбор типа внешней антенны зависит от сферы применения устройства (см. выбор антенны и настройки GNSS приемника).

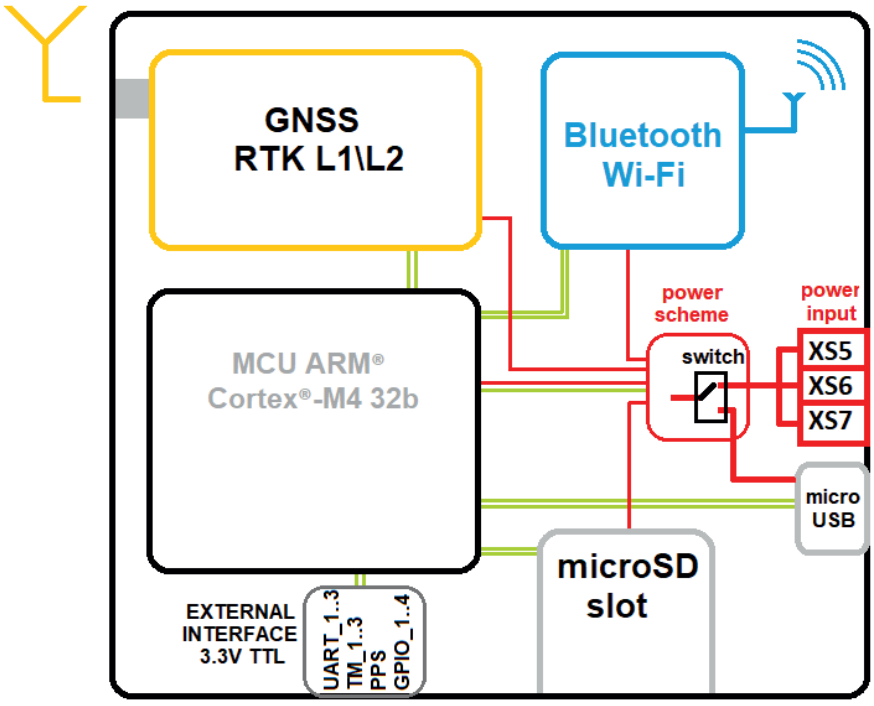


7*. Структурная блок схема и возможность адаптации встроенного ПО

Наличие в составе устройства программируемого контроллера и широкого набора интерфейсов позволяет упростить его интеграцию в системы широкого круга применения.

Доработка и адаптация встроенного ПО может быть выполнена производителем по предварительному согласованию.

Примеры возможных доработок встроенного ПО:
- Изменение форматов и типов ввода\вывода данных по любому из интерфейсов.
- Изменение назначения интерфейсов.
- Добавление дополнительной информации для обмена с внешними устройствами.
- Дополнительная обработка внешних и внутренних сигналов встроенным ПО.
- Адаптация логгирования данных (внешних и внутренних)
- Активация режима Bluetooth – BLE
-….
-….



ООО "Геоприбор"
Россия, г. Санкт-Петербург
пр. Энгельса, дом 107, корпус 3
(812) 438-33-66, 943-43-25
8-800-200-99-82
e-mail: info@geobox.ru