



НРТ104ВТ

ОВЧ приемопередатчик

Руководство пользователя

Версия 1.0

Ревизия 18.10.2011

Авторское право на информацию, содержащуюся в данном руководстве, принадлежит JAVAD GNSS. Все права защищены. Никакая часть настоящего Руководства ни в каких целях не может быть воспроизведена или передана в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами, будь то электронные или механические, включая фотокопирование и запись на магнитные или иные носители, без письменного разрешения компании JAVAD GNSS

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	5
О данном руководстве	7
Условные обозначения и терминология	7
Иллюстрации	7
Техническая поддержка	8
Глава 1. Первое знакомство	9
1.1. НРТ104ВТ	10
1.1.1. LEDs	10
1.1.2. Порт питания и передачи данных	10
1.1.3. Разъемы внешней антенны и антенны Bluetooth	11
1.1.4. Монтажный кронштейн	11
1.1.5. Кабели	11
1.1.6. Литература	12
1.2. Внешняя антенна	12
1.3. Условия хранения и транспортировки	12
Глава 2. Настройка	13
2.1. Подача питания НРТ104ВТ	13
2.1.1. Требования к источнику питания	13
2.2. Установка антенны	14
2.3. Установка ModemVU	15
2.4. Соединение НРТ104ВТ и ПК	15
2.4.1. Соединение по последовательному порту	16
2.4.2. Соединение по USB порту	16
2.4.3. Беспроводное соединение	16
2.4.4. Соединение НРТ104ВТ и TRIUMPH-1	17
2.5. Настройка НРТ104ВТ	17
2.6. Проверка версии аппаратно-программного обеспечения	20
2.7. Загрузка нового аппаратно-программного обеспечения	20
2.8. Настройка Bluetooth	22

Глава 3. Командный интерфейс	23
3.1. Условные обозначения командного интерфейса (CLI)	24
3.1.1. Программное переключение в командный режим	25
3.1.2. Аппаратное переключение в командный режим	25
3.1.3. Переключение в режим приема/передачи	26
3.2. Сетевые команды	26
3.2.1. LINK	26
3.3. Команды последовательного интерфейса	28
3.3.1. DPORT	28
3.3.2. MPORT	29
3.4. Специальные команды	29
3.4.1. BOOT	29
3.4.2. HELP	29
3.4.3. SAVE	30
3.4.4. SLEEP	30
3.5. Команды диагностики и идентификации	30
3.5.1. INFO	30
3.5.2. STATE	31
Приложение А. Спецификация	33
А.1. Характеристики НРТ104ВТ	33
А.1.1. Основные характеристики	33
А.1.2. Внешние характеристики	34
А.1.3. Характеристики передатчика	34
А.1.4. Характеристики приемника	35
А.2. Характеристики разъемов	36
Приложение В. Использование ОВЧ радио	37
Приложение С. Техника безопасности	39
С.1. Основные положения	39
С.2. Использование	39
Приложение D. Гарантийные обязательства	41

ВВЕДЕНИЕ

Благодарим Вас за приобретение нашего модема. Материалы, представленные в данном руководстве пользователя (далее “Руководство”), были подготовлены фирмой “JAVAD GNSS” для своих покупателей. Данное Руководство создано в помощь пользователям нашего продукта.

Примечание: Пожалуйста, прочтите внимательно нижеприведенные условия и положения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ - модемы, созданные компанией “JAVAD GNSS”, разрабатывались для профессионального использования. Предполагается, что пользователь обладает достаточными знаниями и осведомлен о технике безопасности и правилах работы с модемом.

АВТОРСКОЕ ПРАВО - Никакая часть данного руководства не может быть воспроизведена, передана, переписана, не может храниться в системах информационного доступа, переводиться на другие языки, независимо от форм и целей, без явно выраженного письменного разрешения компании JAVAD GNSS, за исключением копии, хранимой покупателем в резервных целях.

Компания JAVAD GNSS оставляет за собой право вносить изменения в данную документацию без предварительного уведомления. JAVAD GNSS предоставляет это Руководство “как есть”, без обязательств любого характера, ни явно выраженных, ни подразумеваемых, включая, но не ограничиваясь, подразумеваемое обязательство, или условие выгоды, или пригодность для какой бы то ни было цели.

ТОРГОВЫЕ МАРКИ - HPT104BT™, JAVAD GNSS® являются торговыми марками компании JAVAD GNSS, Inc. Windows, Windows XP, Windows Vista и Windows 7 являются торговыми марками корпорации Microsoft®. Bluetooth® является торговой маркой компании Bluetooth SIG, Inc. Все прочие изделия и торговые марки, упоминаемые в данном руководстве, принадлежат их законным владельцам.

ЛИЦЕНЗИОННОЕ СОГЛАШЕНИЕ - Использование компьютерных программ и программного обеспечения, выпущенных компанией JAVAD GNSS или скачанных с веб-сайта компании JAVAD GNSS, в соединении с модемом HPT104BT подтверждает принятие условий и положений, приведенных в данном Руководстве, и означает следование им. Лицензионное программное обеспечение и данное Руководство, являясь собственностью компании JAVAD GNSS, защищены законами США о защите авторских прав и международными соглашениями. Компания JAVAD GNSS предоставляет право

- Использовать программы на отдельной машине.
- Производить резервное копирование программ при использовании вами отдельной программы на отдельной машине.
- Установить программы другому лицу, если это лицо согласно принять сроки и условия Соглашения и вы не оставите копий программ, ни в печатном, ни в доступном с машины, ни в соединенной с другой программой форме.

За исключением того, что четко предусмотрено лицензией, вы не можете копировать, вносить изменения и переставлять эти программы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ МОДИФИЦИРОВАТЬ, ПЕРЕВОДИТЬ, ДИЗАССЕМБЛИРОВАТЬ ИЛИ ДЕКОМПИЛИРОВАТЬ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РУКОВОДСТВО ИЛИ ЛЮБУЮ КОПИЮ, В ЦЕЛОМ ИЛИ ЧАСТИЧНО.

Лицензия действительна до завершения ее срока. Вы можете завершить лицензию в любое время, ликвидируя модем, программы и Руководство и все их копии. Компания JAVAD GNSS может также прервать вашу лицензию, если вы не будете следовать этому Соглашению.

КОНФИДЕНЦИАЛЬНОСТЬ - Данное Руководство, его содержание и программное обеспечение (в целом, “Конфиденциальная информация”) являются конфиденциальной и собственной информацией компании JAVAD GNSS.

ПРОЧЕЕ - Изложенные выше условия и положения могут быть исправлены, дополнены или удалены в любое время по решению компании JAVAD GNSS. Вышеприведенные условия и положения написаны в соответствии с законами штата Калифорния, США и не противоречат им.

Электронные версии руководств пользователя, а также информацию о выпуске новых версий можно найти на сайте JAVAD GNSS: <http://www.javad.com>.

О данном руководстве

Данное Руководство расскажет, как работать с модемом НРТ104ВТ: как настроить различные его компоненты для того или иного вида работы, как пользоваться модемом и т.д.

Условные обозначения и терминология

В данном руководстве приняты следующие обозначения и термины:

Пример	Текст с подобным форматированием применяется при описании модема, его компонентов.
<i>Главное</i>	Курсивом в тексте выделены названия, заголовки диалоговых окон ПО, названия пунктов меню, названия компонентов ПО, а именно: зависимые кнопки, переключатели, закладки и т.п.
Temp	Подобным образом отформатированным текстом выделяются в руководстве строки, которые необходимо ввести в активные поля ПО и т.п. (например, имя файла или каталога).

Иллюстрации

Данное Руководство содержит множество иллюстраций, являющихся, так называемым, “захватом экрана”. Реальный вид Вашего экрана и окошек может немного отличаться от вариантов, представленных в Руководстве. Эти отличия несущественные и не должны быть поводом для беспокойства.

Техническая поддержка

Если у вас возникли проблемы, и вы не можете найти необходимую информацию в документации к данному продукту, то обратитесь за помощью к вашему дилеру. Так же можно обратиться в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS на нашем сайте www.javad.com, используя раздел QUESTIONS.



ПЕРВОЕ ЗНАКОМСТВО

Надежный и мощный цифровой ОВЧ радио приемопередатчик, работающий в широком частотном диапазоне от 138 до 174 МГц. Для передачи данных в приборе могут использоваться следующие виды модуляций: GMSK, DBPSK, DQPSK, 4FSK, D8PSK и D16QAM, а так же усовершенствованные алгоритмы исправления ошибок (forward error correction) и скремблирование данных. Выходная мощность устанавливается программно от 32 мВт до 4 Вт. Этот приемопередатчик в режиме передачи получает данные от навигационного приемника JAVAD GNSS через стандартный асинхронный последовательный порт, и модулирует ими несущую с использованием выбранного вида модуляции.



Рисунок 1-1. НРТ104ВТ

Для передачи данных в приборе используются следующие виды модуляции: GMSK, DBPSK, DQPSK, 4FSK, D8PSK и D16QAM, а так же усовершенствованные алгоритмы помехоустойчивого кодирования (forward error correction) и скремблирование данных. Высокпроизводительный и мощный НРТ435ВТ может с успехом применяться в составе ГНСС комплексов и в комплексах по управлению строительной и дорожной техникой, в авиационной промышленности, водном транспорте, сельском хозяйстве, военной промышленности и в системах экологической безопасности.

Непревзойденными достоинствами НРТ435ВТ являются кодирование данных, возможность скачкообразной перестройки частоты, задаваемый пользователем уровень выходной мощности передатчика, энергосберегающий спящий режим, сканирование частот с целью нахождения сигнала базового передатчика, USB-порт и встроенный модуль беспроводной технологии Bluetooth®. Настройки прибора можно изменять с помощью команд, а так же с помощью программного обеспечения JAVAD GNSS Tracy и ModemVU.

1.1. HPT104BT

HPT104BT - это надежный и мощный приемопередатчик. Габариты 146 мм x 75 мм x 44 мм, вес 488 г.

1.1.1. LEDs

Внешние светодиодные индикаторы (см. Рис. 1-2) используются для индикации статуса соединения:

Позиция	Имя	Цвет	Описание
1	PWR	Зеленый	Горит, если к модему подключено питание
2	SYNC	Красный	Горит, когда в радиоканале сигнал превышает уровень, необходимый для приема данных
3	TX/RX	Зеленый	Горит, если модем принимает или передает данные через последовательный порт
4	ALARM	Красный	Горит, если модем принимает или передает данные через Bluetooth

1.1.2. Порт питания и передачи данных

Порт питания и данных модема HPT104BT (тип разъема DB15) находится на передней панели прибора (Рис. 1-2).



Рисунок 1-2. Передняя панель HPT104BT

С помощью разъема DB15 модем HPT104BT получает питание от источника переменного тока/аккумуляторной батареи и подсоединяется к ПК (с помощью кабеля питания и передачи DB9/DB15/SAE (1,8м) p/n 14-578108-02), так же модем может быть подключен к навигационным приемникам JAVAD GNSS (с помощью кабеля питания и передачи данных ODU-7/DB15/SAE (1,8м) p/n 14-578110-02).

1.1.3. Разъемы внешней антенны и антенны Bluetooth

Внешняя антенна подсоединяется к BNC-разъему, а антенна Bluetooth к SMA-разъему, расположенному на задней панели HPT104BT.



Рисунок 1-3. Разъемы внешней антенны и антенны Bluetooth

1.1.4. Монтажный кронштейн

Монтажный кронштейн позволяет закрепить модем на стандартной вешке (Рис. 1-4).

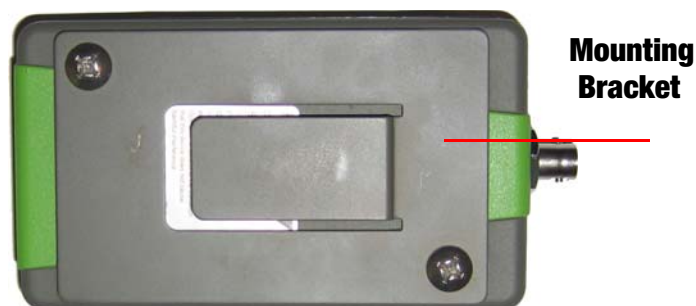




Рисунок 1-4. Монтажный кронштейн

1.1.5. Кабели


В стандартную комплектацию модема HPT104BT входят кабели питания и передачи данных, позволяющие настраивать модем, управлять его функциями.

Кабель приема/передачи данных/питания, DB9/ DB15/SAE (1,8м) p/n 14-578108-02	
Кабель приема/передачи данных/питания, ODU-7/ DB15/SAE (1,8 м) p/n 14-578110-02	

Первое знакомство

Внешняя антенна

Литература

Кабель приема/передачи данных/питания, USB/ DB15/SAE (1,8m) p/n 14-578-123-02	
---	--

1.1.6. Литература

Литература об НРТ104ВТ включает руководство пользователя, спецификации, примеры настройки и т.п. Все необходимые материалы можно найти на вебсайте JAVAD GNSS <http://www.javad.com>.

1.2. Внешняя антенна

Внешняя антенна продается отдельно. Тип антенны, используемой с модемом, зависит от конкретной задачи. Антенна может быть направленной и всенаправленной.

Внимание: *Никогда не используйте НРТ104ВТ без антенны, чтобы не нанести серьезный ущерб вашему оборудованию!*

1.3. Условия хранения и транспортировки

Хранить при температуре от -40° до $+85^{\circ}\text{C}$ в сухом месте, вдали от прямых солнечных лучей.

Для очистки НРТ104ВТ использовать ткань, смоченную в нейтральном средстве для очистки приборов или водой. Никогда не применять абразивные средства очистки, бензин и другие растворители. Убедитесь, что прибор сухой, прежде чем оставить его на хранение. Протрите прибор сухой чистой тканью.

Транспортирование НРТ104ВТ производится любым видом транспорта (авиационным - в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов) с защитой от атмосферных осадков.

НАСТРОЙКА

2.1. Поддача питания НРТ104ВТ

Для питания модема используйте аккумуляторную батарею/адаптер с SAE-коннектором и кабель питания/передачи данных DB9/DB15/SAE (1,8м), p/n14-578108-02 или кабель питания/передачи данных ODU-7/DB15/SAE (1,8м), p/n 14-578110-02) и набор Battery kit 2 (p/n 99-587300-10).



Рисунок 2-1. Battery Kit 1

2.1.1. Требования к источнику питания

Номинальное напряжение внешнего источника питания может быть в пределах от 9 до 16 В. Внешний источник должен иметь достаточную выходную мощность, чтобы обеспечивать величину постоянного тока не менее 2 А.

Осторожно! *Чтобы избежать опасности повреждения при подключении, прежде, чем подключить оборудование к источнику питания, убедитесь, что источник питания соответствует местным и национальным требованиям безопасности и соответствует требуемому напряжению оборудования и данным условиям.*

Осторожно! *Никогда не чистите включенный в сеть источник питания. Всегда отсоединяйте его от источника переменного тока, прежде чем начать обслуживание или чистку.*

Внимание: *Если подаваемое напряжение ниже обозначенного в спецификации приемника, то приемник не будет работать. Если подаваемое напряжение выше обозначенного в спецификации максимально допустимого, то приемник может быть серьезно поврежден, а гарантия прервана.*

Убедитесь, что провода не перекручены, не спутаны между собой и не подвергаются нагрузке.

Не используйте оборудование с поврежденными проводами или штекерами – заменяйте их немедленно. Чтобы снизить риск повреждения оборудования, когда отсоединяете провода от оборудования, тяните за штекер, а не за провод.

Настройка

Установка антенны

Требования к источнику питания

Не используйте источник питания, если он оплавлен, разбит или еще как-либо поврежден. Не разбирайте источник питания.

Внимание: *Прежде чем подсоединять внешний источник питания к приемнику, убедитесь, что его технические характеристики и состояние соответствуют требуемым и описанным выше.*

2.2. Установка антенны

Внимание: *Чтобы избежать серьезных повреждений прибора, никогда не включайте модем в режим передачи без антенны или аттенюатора!*

Выберите тип антенны, наиболее подходящий для вашего приложения. Установите вашу систему в наиболее возвышенном месте, чтобы уменьшить препятствия и помехи между передающей и приемной системой. Устанавливайте антенну в самой высокой доступной точке. Устанавливайте антенну на мачте так, чтобы от антенны до земли было не менее трех метров.

Антенна с отражателем устанавливается следующим образом (см. рисунок ниже):

1. Отвинтить коническую часть с кабелем;
2. Поместить диск отражателя между частью с кабелем и соединить части;
3. Подсоединить кабель с отражателем к антенне;
4. Закрепить антенну на вешке.



1 Раскрутить



2 Поместить диск между частями и скрутить



+



3 Подсоединить антенну



Используйте коаксиальные кабели и разъемы, соответствующие радиооборудованию, убедитесь, что используется кабель минимальной длины для передачи сигнала от радиопередатчика к антенне:

- p/n 14-578115-01 Accessory Ant Cable BNC/Magn Mount, 12ft¹
- p/n 14-578116-01 Accessory Ant Cable BNC/Mini-Magn Mount, 12ft¹
- p/n 14-578117-01 Accessory Ant Cable BNC/Pole Mount, 12ft

2.3. Установка ModemVU

Программное обеспечение ModemVU™, работающее на ПК с ОС Windows XP, Vista, 7, предназначено для управления модемом НРТ104ВТ. Самую последнюю версию программы можно найти на сайте компании JAVAD GNSS: www.javad.com.

Примечание: За подробным описанием программы ModemVU обращайтесь к руководству по использованию ПО *ModemVU Software Manual*.

1. Если программа была загружена с сайта, то сохраните каталог программы на жестком диске вашего ПК.
2. В каталоге программы найдите и дважды щелкните по иконке файла Setup.exe.
3. Следуйте инструкциям мастера установки программ. Используйте кнопки: *Next* для продолжения установки, *Back* для возвращения на шаг назад, *Cancel* для прерывания процесса установки.
4. Выберите место, куда будет устанавливаться программа или оставьте установки по умолчанию.
5. Нажмите *Finish* для завершения процесса установки.
6. При желании можно создать ярлык на рабочем столе компьютера для быстрого доступа к ModemVU.

Чтобы удалить программу с компьютера используйте кнопку Start:

1. В каталоге программы найдите и дважды щелкните по иконке файла Setup.exe.
2. Следуйте инструкциям мастера установки/удаления программ.

2.4. Соединение НРТ104ВТ и ПК

После того, как соединение будет установлено, вы сможете:

- настраивать модем с помощью ПО ModemVU;
- посылать модему команды;
- загружать новую версию программно-аппаратного ПО (firmware) с помощью ПО ModemVU.

1. Для антенн подобного типа (с магнитным креплением) отражателем служит металлическая поверхность, например, крыша автомобиля и т.п.

Настройка

Соединение НРТ104ВТ и ПК

Соединение по последовательному порту

2.4.1. Соединение по последовательному порту

Чтобы настраивать и управлять модемом НРТ4104ВТ, необходимо соединить компьютер и модем по порту RS-232, RS-422/485¹ кабелем питания/передачи данных DB9/DB15/SAE (1,8m), p/n 14-578108-02.



Рисунок 2-2. Кабель питания/передачи данных DB9/DB15/SAE

2.4.2. Соединение по USB порту

Убедитесь, что на вашем ПК установлен специальный USB драйвер (драйвер можно загрузить с www.javad.com). Чтобы соединить компьютер и модем с помощью USB порта, используйте специальный USB кабель (входит в стандартный комплект): Access Data-Ser Cable, USB/DB15/SAE (1,8m) (p/n 14-578123-02).



Рисунок 2-3. Кабель питания/передачи данных USB/DB15/SAE

1. Загрузите с сайта компании www.javad.com zip-архив с USB драйвером;
2. Разархивируйте файл в новую пустую папку;
3. При выключенном питании соедините специальным кабелем USB порт вашего ПК с портом приема/передачи модема;
4. Включите компьютер;
5. Подайте питание НРТ435ВТ;
6. Windows определит драйвер автоматически. Если автоматически установить драйвер не получилось, задайте путь к папке с драйвером вручную.

2.4.3. Беспроводное соединение

Модем НРТ104ВТ оснащен беспроводной технологией Bluetooth[®] для передачи данных и синхронизации приемника и внешнего устройства, которое тоже поддерживает технологию Bluetooth[®], например, наладонные компьютеры IPAQ, или ПК с установленными адаптерами USB-to-Bluetooth[®] или PCMCIA-to-Bluetooth[®].

1. За дополнительной информацией о том, как настроить последовательный порт как RS-422 или RS-485, обращайтесь, пожалуйста в службу технической поддержки компании JAVAD GNSS, используя систему QUESTIONS на сайте www.javad.com

Процесс установления связи между модемом и внешним устройством может варьироваться в зависимости от типа внешнего устройства. В целом, процедура соединения следующая:

Примечание: Обратитесь к руководству к вашему внешнему устройству для более подробной информации об установлении Bluetooth®-связи.

1. Включите внешнее устройство, поддерживающее Bluetooth®-технологии и ваш модем. Для внешнего устройства режим по умолчанию - Master; режим Bluetooth®-модуля модема - Slave.
2. Проинструктируйте внешнее устройство (Master) найти модем (Slave).
3. Когда внешнее устройство (Master) найдет модем, следуйте инструкциям, прилагаемым к внешнему устройству, по установке Bluetooth®-соединения.

2.4.4. Соединение НРТ104ВТ и TRIUMPH-1

Подсоедините НРТ402 к порту В приемника TRIUMPH-1 с помощью кабеля питания/передачи данных ODU-7/DB15/SAE (1,8м), р/н 14-578110-02.

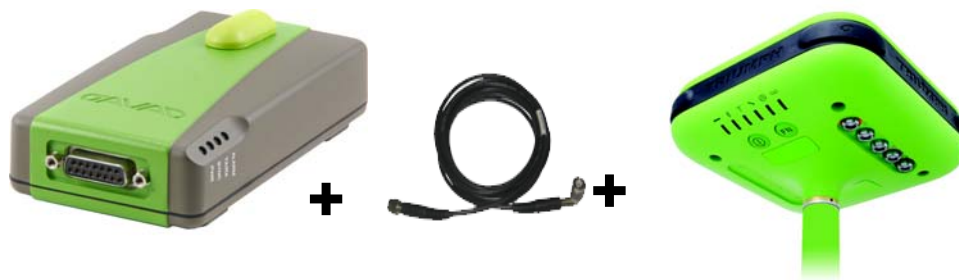


Рисунок 2-4. Соединение НРТ402 и TRIUMPH-1

Примечание: В приемнике TRIUMPH-1 порт В является опциональным. Убедитесь, что у вас приобретена эта опция.

2.5. Настройка НРТ104ВТ

1. Соедините НРТ435ВТ и ПК, как описано в разделе “Соединение НРТ104ВТ и ПК” на стр. 15.
2. Включите модем. Запустите ModemVU.

Настройка

Настройка HPT104BT

Соединение HPT104BT и TRIUMPH-1

3. Выберите HPT104BT (Рис. 2-5) и нажмите *OK*:

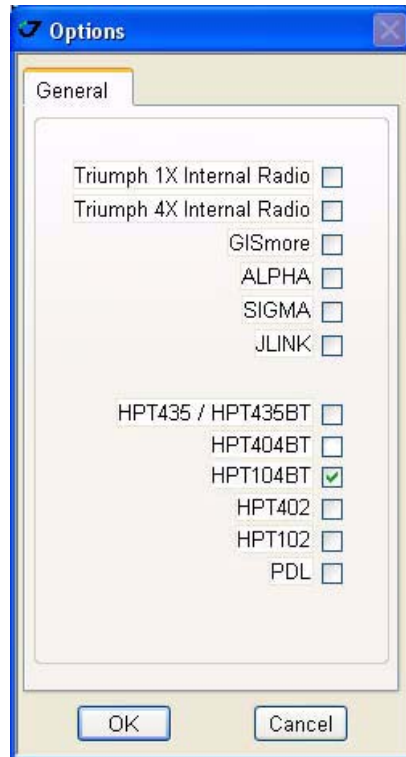


Рисунок 2-5. Options

4. Выберите последовательный порт (COM), к которому подключен модем HPT402 . Нажмите *Connect*.
5. В закладке *Radio Link*, установите следующие параметры (Table 1) и нажмите *Apply* (Рис. 2-6 на стр. 19).

Таблица 1. Параметры модема для закладки Radio Link

Параметер	Модем на стороне базы	Повторитель	Модем на стороне ровера
Protocol (Протокол)	Simplex Transmitter или Simplex Transmitter to Repeater	Simplex Repeater	Simplex Receiver
	Для модемов на стороне базы, для повторителя и модемов на стороне ровера тип протокола должен быть одинаковый.		
Mode receiver/ Echo to serial port Режим приемника/эхо в порт	-	ON- включает эхо в порт; OFF - выключает эхо в порт	Auto - апозволяет принимать данные от базы к роверу в автоматическом режиме ¹ . Only from Repeater - позволяет получать данные только от повторителя ² . Only from transmitter to Repeater - позволяет получать данные от базы к повторителю ³ .
Frequency/Частота	Установите частоту в давпазоне 138-170 МГц с шагом 6.25 кГц . Для модемов на стороне базы, для повторителя и модемов на стороне ровера частота должна быть одинаковой.		
Output power/Выходная мощность	Задайте нужную выходную мощность		нет

Параметер	Модем на стороне базы	Повторитель	Модем на стороне ровера
Modulation type/ Модуляция	Задайте тип модуляции, которая будет использоваться. Для модемов на стороне базы, для повторителя и модемов на стороне ровера тип модуляции должен быть одинаковый.		
Link Rate	Задается автоматически		
Link Space Шаг	Для модемов на стороне базы, для повторителя и модемов на стороне ровера шаг должен быть одинаковый.		
Forward Error Correction/ Помехоустойчивое кодирование	Включен		Включен
Scrambling/ Скремблирование	Включен		Включен

1. В режимеAuto ровер получает данные от базы и повторителя. Усовершенствованный алгоритм приема данных позволяет избегать дублирования данных.
2. В этом режиме входящие данные от базы будут игнорироваться.
3. В этом режиме все входящие данные от повторителя будут игнорироваться.

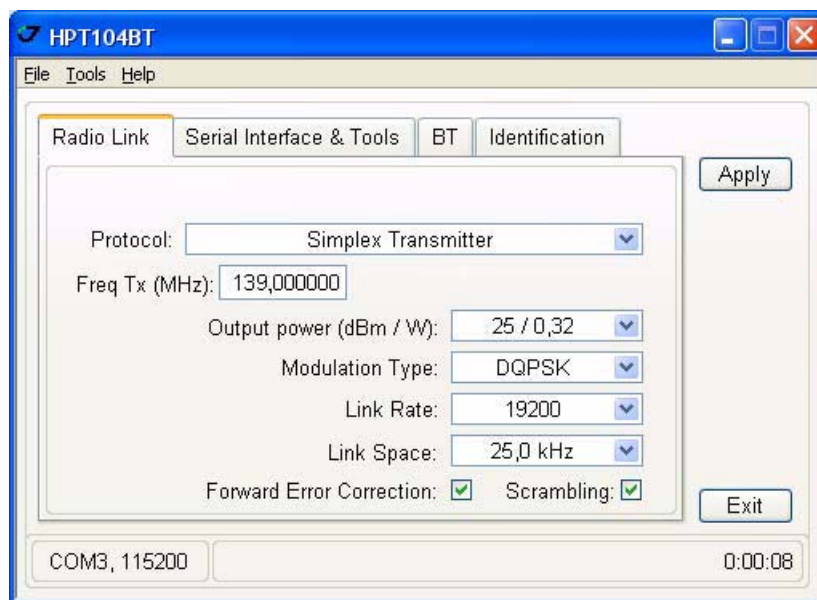


Рисунок 2-6. Radio Link

6. По окончании настройки, нажмите *File* ▶ *Disconnect*.

Настройка

Проверка версии аппаратно-программного обеспечения
Соединение HPT104BT и TRIUMPH-1

2.6. Проверка версии аппаратно-программного обеспечения

Используйте ПО ModemVU для проверки версии аппаратно-программного обеспечения модема.

1. Соедините модем и компьютер. См. “Соединение HPT104BT и ПК” на стр. 15.
2. Запустите ModemVU.
3. Выберите в списке *HPT104BT*, а затем последовательный порт (COM) и нажмите *Ok* (см. “Настройка HPT104BT” на стр. 17).
4. Откройте закладку *Identification* (Рис. 2-7). В этой закладке отображена информация о программно-аппаратном обеспечении модема и проч.



Рисунок 2-7. Закладка Identification

5. Нажмите *File* ▶ *Disconnect*, а затем *File* ▶ *Exit*, чтобы покинуть ModemVU.

2.7. Загрузка нового аппаратно-программного обеспечения

Модем на стороне базы, повторитель и модем на стороне ровера должны иметь одинаковую версию аппаратно-программного обеспечения (firmware).

Для загрузки нового аппаратно-программного обеспечения используйте ПО ModemVU. Более подробную информацию можно найти в руководстве пользователя ПО *ModemVU Software Manual* на сайте компании JAVAD GNSS www.javad.com.

1. Загрузите новое аппаратно-программное обеспечение с сайта компании JAVAD GNSS на ваш ПК.
2. Соедините модем и компьютер. См. “Соединение HPT104BT и ПК” на стр. 15.
3. Запустите ModemVU.

4. Выберите в списке *HPT104BT*, а затем последовательный порт (COM) и нажмите *Ok* (see “Настройка HPT104BT” на стр. 17).
5. Откройте закладку *Serial Interface & Tools*.
6. Нажмите кнопку *Download Firmware*, чтобы загрузить версию аппаратно-программного обеспечения (Рис. 2-8).

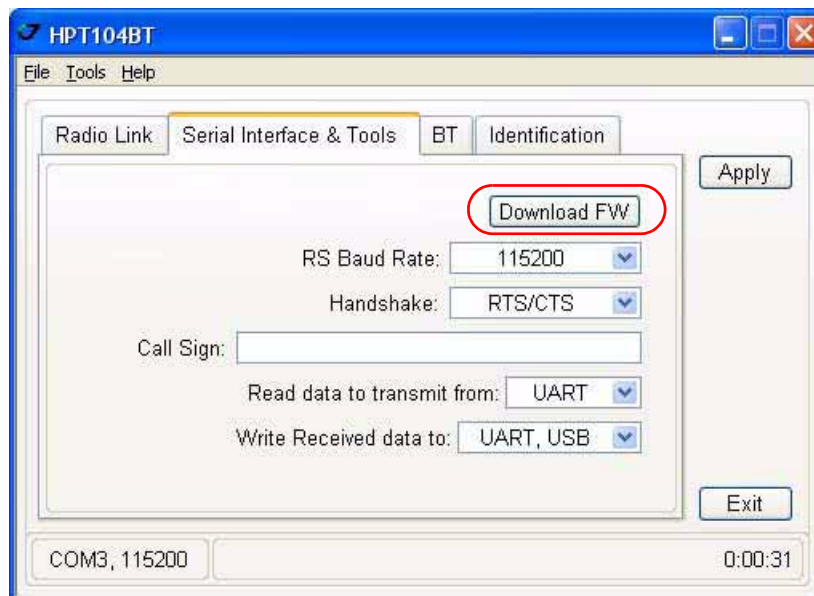


Рисунок 2-8. Закладка *Serial Interface & Tools*

7. Выберите папку, в которой сохранены файлы с новым аппаратно-программным обеспечением. Выберите файл с расширением *.xmd* и нажмите *OK* (Рис. 2-9):

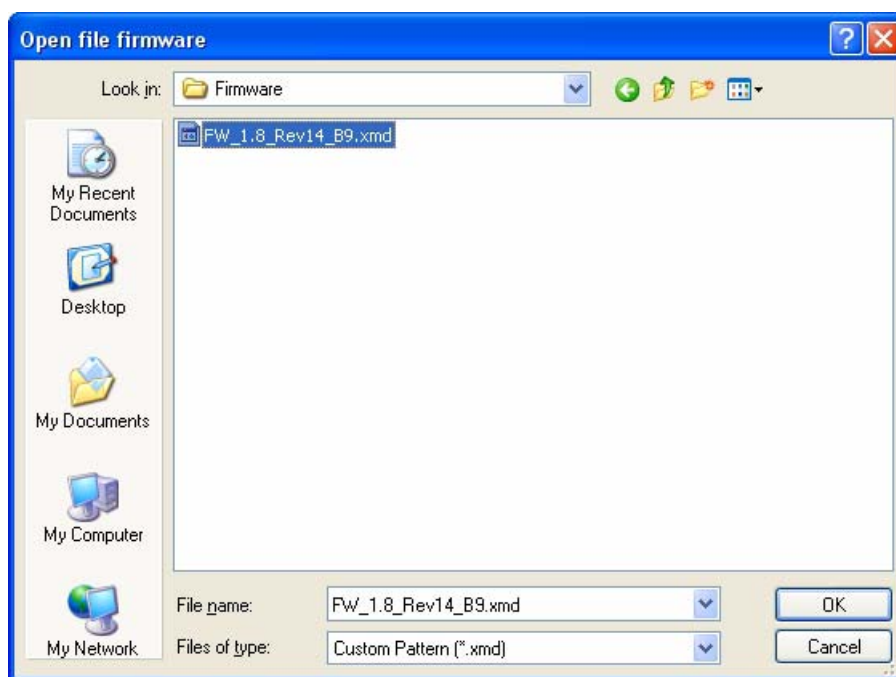


Рисунок 2-9. Загрузка файла

Настройка

Настройка Bluetooth

Соединение HPT104BT и TRIUMPH-1

8. Подождите, пока новая версия аппаратно-программного обеспечения будет полностью загружена.
9. Нажмите *File* ▶ *Disconnect*, а затем *File* ▶ *Exit*, чтобы покинуть ModemVU.

2.8. Настройка Bluetooth

Bluetooth-модуль HPT104BT можно настроить в закладке BT (Рис. 2-10).

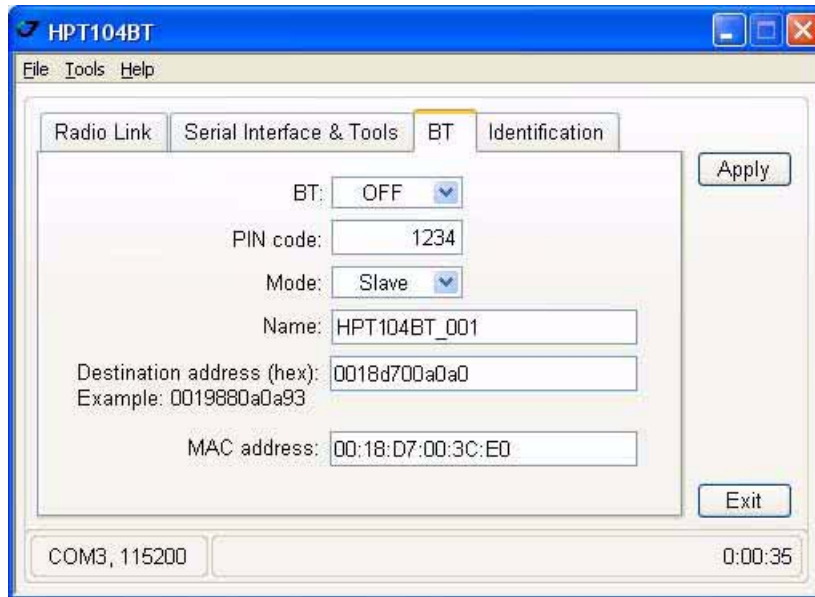


Рисунок 2-10. Закладка BT

В самораскрывающемся списке *BT* установите значение для модуля ON (включить) или OFF (выключить).

Персональный идентификационный номер (PIN) можно ввести/изменить в поле *PIN code*. Нажмите *Apply*, чтобы сохранить и применить настройки.

КОМАНДНЫЙ ИНТЕРФЕЙС

Встроенный командный интерфейс (CLI) позволяет настраивать модем в соответствии с конкретными нуждами, управляя даже теми компонентами прибора, которые не могут быть настроены автоматически.

Команды интерфейса (CLI commands) позволяют пользователю настраивать и перенастраивать параметры модема. С помощью CLI могут быть изменены следующие параметры:

- Настройки порта передачи данных
 - Скорость передачи (Baud Rate)
 - Информационный разряд (Data Bits) (8, 7)
 - Parity (Odd, Even, None)
 - Flow control (Нет или RTS/CTS)
- Alarm Settings
- Режимы работы радио
- Спящий режим
 - On/Off
 - Активировать по внутренним часам реального времени;
 - Активировать через линию RTS/CTS;
 - Активировать через внешние линии;
 - Активировать с помощью комбинации параметров, перечисленных выше.

Примечание: Параметры, измененные и заданные с помощью CLI, будут потеряны при перезагрузке прибора, если они не будут сохранены в файле конфигурации.

Команды CLI так же позволяют выполнять следующие операции:

- Загрузка
 - Конфигурационные файлы (Unit's Configuration files)
 - Software Images
- Выгрузка конфигурационных файлов (Uploading Unit's Configuration files)
- Сохранение параметров, измененных с помощью CLI, в конфигурационном файле.

3.1. Условные обозначения командного интерфейса (CLI)

Следующие условные обозначения приняты в командном интерфейсе НРТ435ВТ:

- Возврат каретки / перевод строки (CR / LF, 0x0D/0x0A) - разделитель команд.
- Возврат каретки / перевод строки (CR / LF, 0x0D/0x0A) - разделитель ответа, следующего за "CLI>", если опция Echo включена.
- Возврат каретки / перевод строки (CR / LF, 0x0D/0x0A) - разделитель ответа, если опция Echo выключена (по умолчанию).
- 2-значный номер и "@" в ответе прибора указывает код ошибки (см. таблицу 3 для описания), если выбрана опция Echo Off, в противном случае отображается сообщение об ошибке.
- Успешно выполненная команда отвечает кодом @ 00, если выбрана опция Echo Off, в противном случае в ответ будет выдано заданное значение.
- Команда с заданным именем параметра [*Parameter Name*] и пустым списком параметров [*Parameter List*] отображает текущие настройки для данного параметра.
- Чтобы установить режим, заданный командами CLI, в качестве постоянных пользовательских настроек (настройка автоматически выбирается для загрузочного прибора), должна быть подана команда SAVE.
- Команда, следующая за опцией "/ F", отображает параметры в предопределенном формате (frame formate). Формат уникален для каждой команды, поддерживающей опцию "/ F".

Таблица 1. Код ошибок CLI

Код ошибки	Краткое описание
0x01	Синтаксическая ошибка. Команда, следующая за "?" отображает использование команды
0x02	Ошибка в формате параметра. Команда с определенным [Parameter Name], а затем "?" отображает формат и диапазон переменной.
0x03	Недопустимый диапазон параметра. Команда с определенным [Parameter Name], а затем "?" отображает формат и диапазон переменной.
0x04	Команда не подходит для конкретной модели радио. Чтобы отобразить список доступных команд, используйте команду HELP .
0x05	Неопределенная ошибка

3.1.1. Программное переключение в командный режим

При включении радио модем находится в режиме передачи данных. Для переключения в командный режим используются специальная последовательность байтов (byte-sequences):

- Escape-Sequence: "+++" с 20 мс интервалом времени до и после команды символов
- Escape-Acknowledge: "@ 00 <CR> <LF>"

20 мс переключения на CTS control line необходимы для признания перехода от режима приема/передачи данных в командный режим и наоборот.

Happy Flow

1. В режиме передачи данных модем ожидает Escape-Sequence не менее чем 20 мс (Start Guard Time), если нет данных от DTE (Data Terminal Equipment).
2. Если модем обнаруживает Escape-Sequence:
 - Передатчик продолжает посылать в эфир данные, полученные от DTE до Escape-Sequence;
 - Приемник немедленно останавливает переадресацию на DTE принимаемых данных и буферизирует их.
3. Модем ждет 20 мс, а затем возвращает DTE Escape-Acknowledge, если нет данных от DTE в течение 20 мс (Stop Guard Time).
4. Приемник переходит в командный режим и выбрасывает Escape-Sequence из входного буфера. Модема готов к приему команд. В то же время приемник продолжает буферизацию данных, получаемых из эфира.

Escape-Sequence in Data

Если во время ожидания на шаге 3, модем получает данные от DTE:

- Передатчик посылает буферизованную Escape-Sequence из DTE в эфир и остается в режиме передачи данных (то есть передает только что полученную Escape-Sequence как часть данных).
- Приемник направляет в DTE все буферизованные на шаге 2 данные.

3.1.2. Аппаратное переключение в командный режим

Для переключения модема в командный режим можно использовать линию контроля MR / DR (Data Terminal Ready, DTR). Для установки командного режима DTE должны установить сначала активный DTR сигнал, а затем пассивный. По нижнему краю сигнала DTR приемник переходит в командный режим, а затем

20 мс переключения на CTS control line необходимы для признания перехода от режима приема/передачи данных в командный режим и наоборот.

Примечание: По умолчанию при подаче питания радиомодем стоит в режиме приема/передачи данных, независимо от уровня DTR control line.

3.1.3. Переключение в режим приема/передачи

- DTE посылает CLI команду “DATAMODE<CR><LF>” устройству.
- Устройство отвечает Escape-Acknowledge („@00<CR><LF>“) и сразу переходит в режим приема/передачи данных, DTE может начинать передавать данные, как только Escape-Acknowledge получен.
- Если от DTE не поступило CLI команды в течение 1 минуты, устройство автоматически переключится в режим приема/передачи данных.

3.2. Сетевые команды

3.2.1. LINK

Команда LINK отвечает за настройку режима работы радио. Параметры команды приведены ниже.

Примечание: В скобках указана версия программно-аппаратного обеспечения (firmware), которая поддерживает данный параметр. Если версия не указана, значит, параметр поддерживается обеими версиями.

LINK [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
PROT	1 - “Simplex Receiver”, значение по умолчанию для Remote units 2 - “Simplex Transmitter” 3 - Зарезервирован 4 - Зарезервирован 5 - Зарезервирован 6 - Зарезервирован 7 - “TRMB Receiver” (используется с модуляцией GMSK, совместим с Trimble) для версии 1.8) 8 - “TRMB Transmitter” (используется с модуляцией GMSK, совместим с Trimble) (для версии 1.8) 9 - “Transparent w/EOT” Repeater (используется с модуляцией GMSK и 4FSK, совместим с Pacific Crest) (для версии 1.8) 10 - “Repeater” (JAVAD Proprietary Simplex) (для версии 1.8) 11 - “TRMB Repeater” (используется с модуляцией GMSK, совместим с Trimble) (для версии 1.8) 12 - “Transparent w/EOT” Receiver (используется с модуляцией GMSK и 4FSK, совместим с Pacific Crest) (для версии 1.8) 13 - “Transparent w/EOT” Transmitter (используется с модуляцией GMSK и 4FSK, совместим с Pacific Crest) (для версии 1.8) 14 - “STL Receiver” (используется с модуляцией 4FSK, совместим с Satel) (для версии 1.8) 15 - “STL Transmitter” (используется с модуляцией 4FSK, совместим с Satel) (для версии 1.8)
MOD	1 – DBPSK 2 – DQPSK, значение по умолчанию 3 – D8PSK 4 – D16QAM 5 – GMSK 6 – 4FSK

Параметр	Значения
SPACE	Sets channel spacing: 0 - 25kHz, значение по умолчанию 1 - 12.5kHz 2 - 6.25kHz 3 - 20kHz
PWRB / PWRW	(25 - 46) / (320 - 3500) - RF output Power in dBm / mW
FHOP (только для версии 1.8)	(0 - 32) - Frequency Hopping Pattern number LINK FHOP command can be processed only if the Channel Map (up to 32 channels)
SCRAM	0 - No Scrambling (значение по умолчанию) (1 - 255) - Seed for Pseudo-Random Sequence Generator
FEC	0 - Disable Forward Error Correction (FEC), значение по умолчанию 1 - Enable Reed-Solomon encoding
RTR (только для версии 1.8)	Base Unit 0 - No Retransmission in the wireless cluster 1 - There is Repeater Remote Unit 0 - Auto Detect (Base or Repeater) 1 - Receive from Repeater 2 - Receive from Base

Примечание: Если выбран режим Frequency Hopping параметр CHAN не используется. В этом режиме последовательность частот генерируется из числа указанных в списке..

3.3. Команды последовательного интерфейса

3.3.1. DPORT

Команда DPORT отвечает за настройки интерфейса порта приема/передачи данных (Bit Rate, Flow Control, и т.д).

DPORT [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
RATE	0 – Maintenance Port baud rate, a default setting 1 – 1200 baud 2 – 2400 baud 3 – 4800 baud 4 – 9600 baud 5 – 14400 baud 6 – 19200 baud 7 – 38400 baud 8 – 57600 baud 9 – 115200 baud, значение по умолчанию
BITS	Set number of bits in one byte (8 or 7) 8 is a default setting
PARITY	0 – None, значение по умолчанию 1 – Odd 2 – Even
FLOW	0 – None, значение по умолчанию 1 – Not used 2 – HW (RTS/CTS)
RS	0 - RS232, значение по умолчанию 1 - RS485 2 - RS422 use save, boot commands to activate modification
DATATX	0 - UART, значение по умолчанию 1 - USB 2 - BT
DATARX	0 - UART, значение по умолчанию 1 - USB 2 - BT

В ответ на команду DPORT, посланную без *Parameter Name*, модем показывает все значения:

```
RATE =0  
BITS =8  
PARITY =NONE  
FLOW =NONE  
DTR =0  
RS =RS232  
DATATX =UART  
DATARX =UART, BT
```

3.3.2. MPORT

Команда MPORT отвечает за настройки интерфейса командного последовательного порта.

MPORT [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
RATE	0 – Auto. 1 – 1200 baud 2 – 2400 baud 3 – 4800 baud 4 – 9600 baud 5 – 14400 baud 6 – 19200 baud 7 – 38400 baud 8 – 57600 baud 9 – 115200 baud, значение по умолчанию

Примечание: JAVAD GNSS модемы используют настройки других параметров командного порта . Сигнал CTS должен поддерживаться активным (уровень DP/MP низкий).

3.4. Специальные команды

3.4.1. BOOT

Команда BOOT предназначена для перезагрузки устройства с использованием указанного программного обеспечения и выбранной конфигурации.

BOOT IMAGE

BOOT CFG

Команда BOOT без параметров обеспечивает перезагрузку устройства с использованием определенных пользователем и сохраненных в конфигурационном файле параметров.

3.4.2. HELP

Команда HELP отображает список всех доступных команд:

HELP- Display this usage

BOOT- Reboot the unit

LINK- Set RF Link Operation Mode

DPORT- Set Data Port Configuration

MPORT- Set Maintenance Port Configuration

ALARM- Alarm Indication and Alarm Control Configuration

SLEEP- Set Sleep Mode Configuration

STATE- Display Status and Statistics

SAVE- Save Current Configuration into Configuration File

Командный интерфейс

Команды диагностики и идентификации

SAVE

INFO- Display Product ID along with Hardware/Software Versions

ATI- Display Product ID along with Hardware/Software Versions

MAP- Operates with Channel Map

DATAMODE- Exit Command Mode

[COMMAND] /?- Display Command Usage

3.4.3. SAVE

Команда SAVE предназначена для сохранения текущей конфигурации устройства в файле конфигурации. Сохраненная конфигурация активируется автоматически после перезагрузки устройства.

3.4.4. SLEEP

Команда SLEEP определяет параметры спящего режима. Спящий НРТ435ВТ может быть активирован с помощью часов реального времени, DTR / RTS lines, и командой, полученной по TTL. Пользователь может выбрать один, два или все три условия.

SLEEP [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
CLK	0 – Do not activate by internal real-time clock (1 – 255) – Activate by internal real-time clock after 100 to 25500 msec of sleeping
HW	0 – Do not activate through DTR/RTS lines 1 – Activate through DTR/RTS lines
TTL	0 – Do not activate by external sense lines 1 – Activate by external sense lines
GTS	0 – Disable Sleep mode (значение по умолчанию) (1 – 255) – Go to sleep mode if there is no activity in 10 to 2550 msec

3.5. Команды диагностики и идентификации

3.5.1. INFO

Команда INFO используется для получения ID продукта, его серийного номера, а так же версии аппаратной реализации, версии/ревизии загруженного в настоящее время ПО, версии/ревизии загрузчика ПО, серийного номера Bluetooth-модуля.

INFO [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
ID	Product ID: ID46 - HPT104BT ID47 - HPT104BT_GSM ID48 - AW400BT ID49 - AW400BT_GSM
SN	Six bytes Serial Number (SN)
HW	1.0 - hardware version in numeric "Major.Minor" format
SW	Ver. 1.0 Rev. A - displays software's version in numeric "Major.Minor" format and revision in numeric format (range from 01 to 99) for engineering releases and alphabetic format (A to Z) for manufacturing releases
BL	Ver. 1.0 Rev. A - displays BootLoader's version in numeric "Major.Minor" format and revision in numeric format (range from 01 to 99) for engineering releases and alphabetic format (A to Z) for manufacturing releases
BT	Bluetooth serial number

Ответ на команду, посланную без *Parameter Name*, показывает все значения:

```
HPT104BT UHF Transceiver, Javad GNSS
Product ID =46
S/N =0000000123BB
Hardware =Ver. 3.3
Software =Ver. 1.8 Rev 04 B24
BootLoader =Ver. 3.0 Rev 03
BT addr =00:18:D7:00:3C:C7
```

3.5.2. STATE

Команда STATE используется, чтобы проверить состояние беспроводной связи, состояние удаленного устройства, и линий сигнализации. Чтобы указать модем (локальный или удаленный), прежде команды STATE должна быть использована команда CONNECT.

STATE [*Parameter Name*] [*Parameters List*] [/?]

Параметр	Значения
RSSI	-15 to -137 dBm - Indicates the Receive Signal Strength in dBm
BER	0 to 9.9E-3 - Indicates the BER level
FREQ	406.000000 to 470.000000 MHz - Displays the central frequency of the operating channel
TEMP	-30.C to 100.C. Displays the temperate inside of enclosure.
SYNC	0 - if link is not established yet 1 - indicates the link established
MODE	AUTO/FHOP/FIXED
VHPA	VCC V
BT	ON/OFF

Командный интерфейс

Команды диагностики и идентификации

STATE

Ответ на команду, посланную без *Parameter Name*, показывает все значения:

```
RSSI =-141 dBm  
BER =0E-0  
FREQ =435.000000 MHz  
CHAN =-4  
TEMP =32  
SYNC =0  
MODE =FIXED  
VHPA =11.75 V  
BT =ON
```


СПЕЦИФИКАЦИЯ

А.1. Характеристики НРТ104ВТ

А.1.1. Основные характеристики

Таблица 1. Основные характеристики

Параметр	Характеристика
Рабочая частота	406 - 470 MHz (Европа) 406.1 - 470 MHz (США) 406.1 - 430;450-470 MHz (Канада)
Шаг разделения каналов	25/12.5/6.25 kHz (США, Канада) 25/20/12.5 kHz (Европа)
Скорость передачи данных (шаг 25/20/12.5/6.25 кГц)	9600/7500/4800/2400 бит/с – DBPSK/GMSK 19200/15000/9600/4800 бит/с – DQPSK/4FSK 28800/22500/14400/7200 бит/с – D8PSK 38400/30000/19200/9600 бит/с – D16QAM
Коэффициент передачи системы для DBPSK модуляции (без учета коэффициента усиления антенны)	161 дБ (для шага 25 кГц) 163 дБ (для шага 12.5 кГц) 164 дБ (для шага 6.25 кГц)
Относительная скорость перемещения передатчика и приемника для DBPSK модуляции	75 миль /час / 120 км/ч
Виды модуляции	GMSK/4FSK/DBPSK/DQPSK/D8PSK/D16QAM
Номинальное сопротивление	50 Ohms
Задержка	60 ms
Режим связи	Time Division Duplex (TDD) Time Division Multiple Access (TDMA)
Максимальная дальность	16 miles / 26 km
Ввод/Вывод	Последовательный (RS-232) до 115200 бит/с. Последовательный порт, настраиваемый как RS-232 и RS-422, или как RS-485
USB	USB 2.0 device port (12 Mbps)
Bluetooth	Bluetooth V2.0 Class 2 supporting SPP Slave and Master Profiles
Bluetooth-антенна	Внешняя

А.1.2. Внешние характеристики

Таблица 2. Внешние характеристики

Параметр	Характеристика
Температура	Рабочая: от -40°C до $+60^{\circ}\text{C}$ Хранения: от -40°C до $+85^{\circ}\text{C}$
Пылевлагозащита	IP 66
Габариты (В x Ш x Г)	146мм x75 мм x 44 мм
Вес	488 г
Напряжение питания	от +9 до +36 VDC nominal
Потребляемая мощность (средняя):	18W / 2W / 0.01W – Непрерывная передача/ Передача с коэффициентом заполнения 30% / Спящий режим
Корпус/Цвет	Алюминий / JAVAD GNSS зеленый / серый
Антенный разъем	BNC, 50Ω
Разъем Bluetooth-антенны	SMA, 50Ω

А.1.3. Характеристики передатчика

Таблица 3. Характеристики передатчика

Параметр	Характеристика
Выходная мощность США, Канада Европа, Россия	15 дБм - 36 дБм с шагом 1дБ (от 32мВт до 4 Вт)
Точность установки выходной мощности	± 1.5 дБ (в нормальных условиях)
Стабильность несущей частоты	± 1.5 ppm температурная нестабильность ± 3.0 ppm ppm долговременная нестабильность (в течение года)
Максимальное допустимое отклонение частоты	± 1.0 кГц (в нормальных условиях) ± 1.5 кГц (в условиях теста)
Допустимая мощность сигнала в соседнем канале (подведенная) 25/12.5/6.25 кГц США, Канада 25/20/12.5 кГц Европа, Россия	Часть §90.210 (C, D, E) Clause 4.2.4 EN 300 113-2 (60 dBc)
Подведенная мощность (не более)	-36 дБм (9 кГц – 1ГГц) -30 дБм (1ГГц – 4 ГГц)
Излучаемая мощность (не более)	-36 дБм (9 кГц – 1ГГц) -30 дБм (1ГГц – 4 ГГц)

А.1.4. Характеристики приемника

Таблица 4. Характеристики приемника

Параметр	Характеристика
Коэффициент шума	3 дБ
Чувствительность приемника DBPSK (Рош 1×10^{-4} , 25 кГц шаг разнесения каналов)	-116 дБм 25кГц / -117 дБм 12.5кГц DQPSK -115 дБм 25кГц / -116 дБм 12.5кГц D8PSK -110 дБм 25кГц / -111 дБм 12.5кГц D16QAM -106 дБм 25кГц / -107 дБм 12.5кГц GMSK -113 дБм 25кГц / -114 дБм 12.5кГц
Динамический диапазон	-115 to -15 дБм
Максимальный допустимый уровень входного сигнала	-10 дБм
Подавление паразитного сигнала	-8 дБ для шага 25 кГц -12 дБ для шага 12.5 кГц -16 дБ для шага 6.25 кГц
Избирательность по соседнему каналу	70 дБ для шага 25 кГц 60 дБ для шага 12.5 кГц 50 дБ для шага 6.25 кГц

Спецификация

Характеристики разъемов

Характеристики приемника

А.2. Характеристики разъемов

Разъем DB15

Этот разъем обеспечивает подключение DB15 (HPT435BT) к DB9 для подключения к ПК/ CE устройствам.

DB15 (Fem)

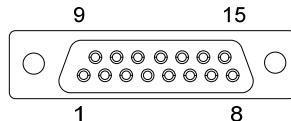


Рисунок А-1. Разъем DB15

Таблица 5. Разъем DB15

Контакт	Название сигнала	Вх/Вых	Описание
1	DCD_OUT	O	Data Carrier Detect (RS-232)
2	DTR_OUT	O	Data Terminal Ready (RS-232)
3	RX+/CTS_IN	I	Receive Data positive line (RS-422)/ Clear to Send (RS-232)
4	RX-/RX_IN	I	Receive Data negative line (RS-422)/ Receive Data (RS-232)
5	PWR_IN	I	+9 to +36 VDC Power Input
6	USB_PWR	I	Power Input line (USB)
7	Ground	-	Power Ground
8	PWR_IN	I	+9 to +36 VDC Power Input
9	DSR_IN	I	Data Set Ready (RS-232)
10	TX+/RTS_OUT	O	Transmit Data positive line (RS-422) / Request to Send (RS-232)
11	TX-/TX_OUT	O	Transmit Data negative line (RS-422) / Transmit Data (RS-232)
12	Ground	-	Power Ground
13	USB_D+	I/O	Positive line (USB)
14	USB_D-	I/O	Negative line (USB)
15	Ground	-	Power Ground

Разъем внешней антенны

Разъем внешней антенны - BNC RF connector AEP Connectors p/n 6501-7051-003.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВЧ РАДИО

Во многих странах требуется специальная лицензия для пользования радио. Прежде, чем использовать радиопередатчик, убедитесь, что ваше использование радиопередатчика соответствует местным законам.

Съемка в режиме RTK сделала очень популярным использование ОВЧ модемов для коммуникации между базовым и подвижными приемниками. Ознакомьтесь со всеми недостатками и преимуществами данной технологии, чтобы добиться лучшего результата при съемке.

Дальность сигнала очень зависит от местных условий. Географические особенности местности, местные системы связи и, конечно, метеорологические условия играют большую роль в определении возможной дальности RTK связи.

При необходимости используйте сканер для обнаружения свободных частот для установления связи.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

С.1. Основные положения

Следуя требованиям по использованию радиооборудования, сохраняйте не менее 100 см между пользователем и ОВЧ модемом.

Этот модем не может быть использован:

- прежде, чем пользователь ознакомится с данным руководством.*
- с неавторизованными (не фирменными) аксессуарами.*
- без должного соблюдения техники безопасности во время работы.*
- с нарушением законов, правил и норм.*

Осторожно! *Модем никогда не должен использоваться на опасных участках. В снежную и дождливую погоду используйте прибор ограниченное время..*

С.2. Использование

Если этот продукт падал, был изменен, транспортировался без надлежащей упаковки, то он мог быть серьезно поврежден.

Осторожно! *Не подключайте и не отсоединяйте оборудование влажными (мокрыми) руками. Вы подвергаете себя риску поражения электрическим током!*

Если данный продукт не работает или работает не правильно, незамедлительно сообщите об этом компании JAVAD GNSS.

Только авторизованные гарантийные сервисы имеют право обслуживать и ремонтировать данный продукт.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Настоящая гарантия распространяется на ОБЧ модем НРТ104ВТ. Компания JAVAD GNSS настоящим гарантирует, что продукт НРТ104ВТ (“Продукт”) на момент его первоначальной продажи не имеет дефектов материалов, конструкции или сборки при соблюдении следующих условий:

1. Настоящая ограниченная гарантия предоставляется конечному покупателю Продукта («Потребителю»). Данная гарантия не отменяет и не ограничивает (1) установленных законом неотъемлемых прав Потребителя или (2) каких-либо прав Потребителя в отношении продавцов/распространителей Продукта.
2. Гарантийный период указан в гарантийной карте, прилагаемой к Продукту.
3. В течение гарантийного периода компания JAVAD GNSS или ее авторизованные сервисные компании обязуются заменить или отремонтировать, по усмотрению компании, неисправный Продукт. JAVAD GNSS обязуется передать Потребителю отремонтированный или иной Продукт в хорошем рабочем состоянии. Все детали или иное замененное оборудование являются собственностью компании JAVAD GNSS.
4. Гарантийный период на отремонтированный или замененный Продукт не продлевается и не возобновляется.
5. Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, вызванные нормальным износом. Данная гарантия также не применяется в следующих случаях:
 - 1) Дефект возник в результате использования с нарушением правил, установленных инструкцией по эксплуатации; ненадлежащего ухода; воздействия влаги, эксплуатации в условиях повышенной влажности, высоких и низких температур, других экстремальных условиях окружающей среды или при их резком изменении; коррозии, окисления, несанкционированного изменения или подсоединения; несанкционированного вскрытия или ремонта; ремонта с использованием неразрешенных запасных частей; неправильного использования; ненадлежащей инсталляции; повреждений, вызванных несчастными случаями, природными воздействиями, попаданием пищи или жидкости, воздействием химических продуктов и иных действий, находящихся вне разумного контроля (включая, но не ограничиваясь дефектами расходных частей, таких как батареи, которые по своей природе имеют ограниченный срок службы, а также поломкой или повреждением антенн) в случаях, когда такие дефекты прямо не вызваны дефектами материалов, конструкции или сборки.
 - 2) Потребитель не уведомил компанию JAVAD GNSS либо ее уполномоченную сервисную компанию о наличии дефекта в течение 30 (тридцати) дней после возникновения дефекта во время гарантийного периода.

- 3) Продукт не был возвращен компании JAVAD GNSS или ее уполномоченной сервисной компании в течение 30 (тридцати) дней после возникновения дефекта во время гарантийного периода.
- 4) Серийный номер Продукта, его идентификационный номер (ID), были удалены, стерты, испорчены, изменены или являются нечитаемыми.
- 5) Дефект был вызван тем, что Продукт эксплуатировался с использованием или был подсоединен к аксессуарам, не производимым ни не поставляемым компанией JAVAD GNSS, или использовался в иных, не предназначенных для этого, целях.
- 6) Дефект был вызван коротким замыканием батарей, были нарушены пломбы корпуса или ячеек батарей, или существуют доказательства того, что были внесены изменения в схему батарей, или батареи использовались в оборудовании, для которого они не были предназначены.
6. Для того, чтобы воспользоваться настоящей гарантией Потребитель должен представить либо (1) удобочитаемый и не содержащий поправок оригинал гарантийного талона с указанием наименования и адреса продавца, даты и места покупки, типа продукта, ID номера, либо (2) удобочитаемый и не содержащий поправок оригинал товарного чека с указанием той же информации, если указанный товарный чек предоставляется продавцу/распространителю Продукта.
7. Настоящая гарантия является единственным и исключительным средством защиты Потребителя в отношении компании JAVAD GNSS и составляет единственное и исключительное обязательство JACAD GNSS случае обнаружения неисправностей или ненадлежащей работы Продукта. Настоящая гарантия заменяет собой все другие гарантии и обязательства, как письменные, так и устные, предусмотренные законом, контрактом, возникшие в результате гражданского иска и иные. JAVAD GNSS в любом случае не несет ответственности за какие-либо побочные, случайные или косвенные убытки, ущерб или расходы. JAVAD GNSS также не несет ответственности за прямые убытки, ущерб или расходы в случае, если Потребитель является юридическим лицом.
8. Любые изменения и дополнения к настоящей ограниченной гарантии могут быть сделаны только с предварительного письменного разрешения компании JAVAD GNSS.



125057, Россия, г. Москва, Чапаевский пер., д.3

Тел.: +7(495) 228-23-08

Факс: +7(495) 228-23-09

www.javad.com

Copyright © JAVAD GNSS, Inc., 2011

Все права защищены.