

avrora-arm.ru  
+7 (495) 956-62-18

# HiPer VR

**ГНСС приемник**

---

Руководство пользователя

# **ГНСС приемник HiPer VR Руководство пользователя**

Part Number 1023998-01

Rev A

<b>Предисловие</b> . . . . .	<b>v</b>
<b>Введение</b> . . . . .	<b>1-1</b>
<b>Особенности HiPer VR</b> . . . . .	<b>1-2</b>
<b>Состав комплекта приемника</b> . . . . .	<b>1-3</b>
Компоненты стандартного комплекта . . . . .	1-3
Принадлежности. . . . .	1-3
<b>Техническая документация</b> . . . . .	<b>1-4</b>
<b>Использование ПО Torcon с приемником</b> . . . . .	<b>1-4</b>
<b>Техническая поддержка</b> . . . . .	<b>1-5</b>
Веб-сайт . . . . .	1-6
<b>Ознакомление</b> . . . . .	<b>2-1</b>
<b>Корпус приемника—Обзор.</b> . . . . .	<b>2-1</b>
Корпус приемника - Индикаторная панель . . . . .	2-2
Корпус приемника—Слот SIM-карты . . . . .	2-3
Корпус приемника—Кнопка аппаратного сброса HiPer VR. . . . .	2-3
Корпус приемника—Обзор наклеек в нижней части корпуса. . . . .	2-4
<b>Кабели.</b> . . . . .	<b>2-5</b>
<b>Принадлежности</b> . . . . .	<b>2-7</b>
<b>Аккумуляторная батарея</b> . . . . .	<b>2-8</b>
<b>Разъемы</b> . . . . .	<b>2-8</b>
<b>Индикаторная панель.</b> . . . . .	<b>3-1</b>
<b>Кнопка питания.</b> . . . . .	<b>3-1</b>
<b>Индикаторы состояния приемника</b> . . . . .	<b>3-3</b>
Индикатор состояния . . . . .	3-3
Индикатор записи. . . . .	3-4
<b>Индикаторы подключения</b> . . . . .	<b>3-5</b>
Индикатор Bluetooth. . . . .	3-5
Индикатор модема . . . . .	3-6
<b>Индикатор батареи.</b> . . . . .	<b>3-8</b>
<b>Управление питанием.</b> . . . . .	<b>4-1</b>
<b>Включение/выключение приемника.</b> . . . . .	<b>4-1</b>
<b>Энергопитание приемника.</b> . . . . .	<b>4-1</b>
Время работы. . . . .	4-2
<b>Зарядка батареи</b> . . . . .	<b>4-3</b>
Температура зарядки батареи . . . . .	4-3
<b>Зарядка батареи во время выполнения съемки.</b> . . . . .	<b>4-4</b>
<b>Использование внешнего источника питания</b> . . . . .	<b>4-4</b>
Недостаточно питания . . . . .	4-4

<b>Настройки</b> . . . . .	<b>5-1</b>
<b>Установка Topcon Receiver Utility (TRU)</b> . . . . .	<b>5-1</b>
<b>Загрузка новой прошивки</b> . . . . .	<b>5-1</b>
<b>Файлы авторизации опций (OAF)</b> . . . . .	<b>5-4</b>
Проверка OAF приемника. . . . .	5-5
Загрузка OAF . . . . .	5-6
<b>Возврат к заводским настройкам</b> . . . . .	<b>5-9</b>
Возврат к заводским настройкам с помощью TRU. . . . .	5-10
Возврат к заводским настройкам с помощью индикаторной панели . . . . .	5-11
<b>Использование коррекции наклона TILT</b> . . . . .	<b>5-11</b>
Калибровка HIMU. . . . .	5-12
<b>Подготовка к работе</b> . . . . .	<b>6-1</b>
<b>Установка базы</b> . . . . .	<b>6-1</b>
<b>Установка ровера</b> . . . . .	<b>6-2</b>
<b>Использование HiPer VR с внешней антенной</b> . . . . .	<b>6-4</b>
<b>Измерение высоты антенны</b> . . . . .	<b>6-5</b>
<b>Сбор данных</b> . . . . .	<b>7-1</b>
<b>Память</b> . . . . .	<b>7-1</b>
<b>Настройка параметров записи</b> . . . . .	<b>7-1</b>
<b>Интервал записи</b> . . . . .	<b>7-1</b>
<b>Запись данных</b> . . . . .	<b>7-1</b>
Запись данных через индикаторную панель. . . . .	7-1
Запись данных с помощью Topcon Receiver Utility. . . . .	7-2
<b>Управление файлами</b> . . . . .	<b>7-5</b>
Загрузка и удаление файлов. . . . .	7-5
<b>Поиск и устранение неисправностей</b> . . . . .	<b>8-1</b>
<b>Проверьте в первую очередь</b> . . . . .	<b>8-1</b>
<b>Проблемы с энергопитанием</b> . . . . .	<b>8-1</b>
<b>Проблемы с приемником</b> . . . . .	<b>8-2</b>
<b>Проблемы с Bluetooth</b> . . . . .	<b>8-5</b>
<b>Проблемы с TRU</b> . . . . .	<b>8-6</b>
<b>Чистка и хранение приемника</b> . . . . .	<b>8-7</b>
<b>Поддержка клиентов</b> . . . . .	<b>8-7</b>
<b>Технические характеристики</b> . . . . .	<b>9-1</b>
<b>Общие сведения</b> . . . . .	<b>9-1</b>
<b>Плата встроенного радиомодема УВЧ R2 Lite (Опция)</b> . . . . .	<b>9-6</b>
<b>Плата встроенного радиомодема R2 Lite FH915 (Опция)</b> . . . . .	<b>9-6</b>
<b>Модуль Bluetooth</b> . . . . .	<b>9-7</b>

<b>Характеристики разъемов</b> . . . . .	<b>9-7</b>
Разъем радиомодема . . . . .	9-8
Разъем питания . . . . .	9-8
Разъем последовательного порта RS-232. . . . .	9-9
Разъем Micro-USB . . . . .	9-9
<b>Идентификация устройства.</b> . . . . .	<b>10-1</b>
<b>Предупреждения о безопасности</b> . . . . .	<b>11-1</b>
Общие предупреждения. . . . .	11-1
Предупреждения при работе с аккумулятором. . . . .	11-1
Предупреждения при работе с приемником . . . . .	11-2
Предупреждения об использовании. . . . .	11-2
<b>Нормативно-правовые документы</b> . . . . .	<b>12-1</b>
Соответствие требованиям FCC. . . . .	12-1
Соответствие отраслевым стандартам Канады. . . . .	12-1
Соответствие Европейскому сообществу. . . . .	12-2
Декларация о соответствии Европейского сообщества . . . . .	12-2
<b>Декларация о соответствии</b> <b>(Директива радиоборудования 2014/53/EU)</b> . . . . .	<b>12-4</b>
<b>Директива WEEE</b> . . . . .	<b>12-6</b>
<b>Законодательство Японии в области радио/телекоммуникаций.</b> . . . . .	<b>12-6</b>
Соответствие требованиям Bluetooth и Wi-Fi Японии . . . . .	12-6
<b>Беспроводная связь по Bluetooth/соответствие стандартам.</b> . . . . .	<b>12-6</b>
<b>Гарантия</b> . . . . .	<b>13-1</b>
<b>Словарь терминов</b> . . . . .	<b>14-1</b>

# Предисловие

Благодарим Вас за приобретение этого изделия Topcon. Материалы, приведенные в данном руководстве (далее "Руководство") были подготовлены компанией Topcon Positioning Systems, Inc. ("TPS") для владельцев изделий Topcon и предназначены для оказания помощи владельцам приемников и его применение подпадает под действие настоящих условий и положений (см. "Условия и положения").



## ПРИМЕЧАНИЕ

Внимательно ознакомьтесь с условиями и положениями.

## Условия и положения

### Применение

Данное изделие разработано для использования профессионалами. Пользователь должен быть осведомлен о безопасном использовании изделия и следовать мерам безопасности, рекомендованными местными органами власти как для личного применения, так и в коммерческих целях.

### Авторские права

Вся информация, содержащаяся в данном руководстве является интеллектуальной собственностью TPS. Все права защищены. Запрещается использовать для распространения, изменения, копирования, публикации, а также позволять третьей стороне получать доступ к любым иллюстрациям, информации или данным, содержащимся в данном руководстве без письменного согласия TPS и может быть использовано только для получения информации по уходу и эксплуатации приемника. информация и данные в этом Руководстве являются ценным активом TPS, на создание которого были потрачены труд, время и средства, а также результатом выбора, координации и организации TPS.

### Торговые марки

HiPer<sup>®</sup> VR, Pocket 3D machine control system, Topcon Integrated Leveling Technology<sup>™</sup> (TILT), Fence Antenna<sup>®</sup> technology, Vanguard Technology<sup>™</sup>, LongLink<sup>™</sup>, Quartz Lock Loop<sup>™</sup>, TopNET<sup>®</sup>, MAGNET<sup>®</sup> Field, Topcon<sup>®</sup> and Topcon Positioning Systems<sup>™</sup> являются зарегистрированными торговыми марками группы компаний Topcon. Windows<sup>®</sup> является зарегистрированной торговой маркой корпорации Microsoft. Слово и логотип Bluetooth<sup>®</sup> являются собственностью Bluetooth SIG, Inc. и любое упоминание этих марок Topcon Positioning Systems Inc. используется по лицензии. Другие названия продуктов и компаний, упомянутые здесь, могут быть торговыми марками их соответствующих владельцев.

### Отказ от гарантии

ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ ГАРАНТИЙ, УПОМЯНУТЫХ В ПРИЛОЖЕНИИ ИЛИ ГАРАНТИЙНОМ ТАЛОНЕ, ПРИЛАГАЕМОМУ К ИЗДЕЛИЮ, ЭТО РУКОВОДСТВО И ПРИЕМНИК ПОСТАВЛЯЮТСЯ "КАК ЕСТЬ". ДРУГИХ ГАРАНТИЙ НЕ СУЩЕСТВУЕТ. TPS НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ГАРАНТИИ ЗА ТОВАРНЫЙ ВИД ИЛИ СООТВЕТСТВИЕ КАКОМУ-ЛИБО ПРИМЕНЕНИЮ ИЛИ ЦЕЛИ. TPS И ЕЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ НЕ НЕСУТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЛИ РЕДАКТОРСКИЕ ОШИБКИ ИЛИ ПРОПУСКИ; НИ ЗА СЛУЧАЙНЫЙ ИЛИ КОСВЕННЫЙ УЩЕРБ В РЕЗУЛЬТАТЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭТОГО РУКОВОДСТВА ИЛИ ПРИЕМНИКА. ТАКИЕ ОТКЛОНЯЕМЫЕ УБЫТКИ ВКЛЮЧАЮТ В СЕБЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЮТСЯ, ПОТЕРЯМИ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ, УТЕРЕЙ ЛИБО ПОРЧЕЙ ДАННЫХ, УПУЩЕННОЙ ВЫГОДОЙ, ПОТЕРЯМИ ДЕНЕЖНЫХ СРЕДСТВ ЛИБО ДОХОДОВ, А ТАКЖЕ ПОТЕРИ ОТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИЗДЕЛИЯ. В ДОПОЛНЕНИЕ, TPS НЕ НЕСЕТ НИКАКОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ И ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ЗА УБЫТКИ ИЛИ ИЗДЕРЖКИ, ПОНЕСЕННЫЕ В СВЯЗИ С ЗАМЕНОЙ ИЗДЕЛИЯ ИЛИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ИСКОВ ТРЕТЬИХ ЛИЦ, ВОЗМЕЩЕНИЯ НЕУДОБСТВ И ПРОЧИЕ РАСХОДЫ. В ЛЮБОМ СЛУЧАЕ TPS НЕ ДОЛЖНА НЕСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПО КОМПЕНСАЦИИ УБЫТКОВ ИЛИ РАСХОДОВ ПЕРЕД ВАМИ И ЛЮБОЙ ТРЕТЬЕЙ СТОРОНОЙ, ПРЕВЫШАЮЩУЮ ПРОДАЖНУЮ ЦЕНУ ПРИЕМНИКА.

## Лицензионное соглашение

Использование любого программного обеспечения ("ПО"), поставляемого TPS, в том числе и загружаемого с интернет-сайта TPS производится при принятии условий и положений, указанных здесь, и этого лицензионного соглашения. Пользователю предоставляется персональное, не исключительное, не подлежащее передаче другому лицу разрешение использовать (лицензия) это ПО на указанных здесь условиях для одного изделия или одного компьютера. Вы не можете передавать или переуступать ПО или это разрешение без специального письменного разрешения TPS. Разрешение действует до его окончания. Вы можете прекратить действие лицензии в любой момент, уничтожив ПО и это руководство. TPS может прекратить действие лицензии в том случае, если Вы не выполняете любое из этих условий или положений. Вы должны уничтожить ПО и это руководство после того, как Вы прекратите использовать приемник. Все права собственности, авторские права и права на интеллектуальную собственность в ПО принадлежат TPS. Если Вы не согласны с вышеперечисленными условиями, предлагаем Вам вернуть не бывшие в употреблении руководство и ПО.

## Конфиденциальность

Это руководство, его содержимое и ПО (далее упоминаемые как "конфиденциальная информация") являются конфиденциальными, а информация является собственностью TPS. Принимая условия этого соглашения, Вы берете на себя обязательства сохранять эту информацию таким же образом, как наиболее ценные коммерческие секреты своей организации. Тем не менее, этот параграф не ограничивает Вас в предоставлении информации, нужной по роду деятельности Вашим работникам, занимающимся использованием и обслуживанием изделия. В том случае, если вы будете вынуждены по закону раскрыть конфиденциальную информацию, Вы должны немедленно известить TPS с тем, чтобы мы могли ходатайствовать об охранным судебном приказе или соответствующих средствах правовой защиты.

## Интернет-сайт и прочие заявления

Данные условия и положения (в том числе лицензионное соглашение на ПО, ограничение гарантии и ограничения ответственности) не могут быть изменены заявлениями, опубликованными на Интернет сайте TPS (равно как и на любом другом Интернет сайте), в рекламных материалах и изданиях TPS, либо сделанные работником TPS или независимым подрядчиком TPS.

## Техническая документация и служебное ПО

На веб-сайте поддержки Topcon ([www.topconpositioning.com/support](http://www.topconpositioning.com/support)) вы можете загрузить руководства, техническую документацию, учебные материалы и различные служебные программы, которые помогут вам настроить и использовать изделие Topcon. На веб-сайте также предлагаются ресурсы регистрации, обучение и техническая помощь.

Зарегистрируйтесь для получения бесплатной учетной записи на <https://www.topconpositioning.com/support> сегодня, чтобы загрузить этот материал.

## Меры безопасности

Неправильное использование приемника может привести к травме людей или собственности и/или неисправности изделия. Приемник должен быть отремонтирован только авторизованными сервисными центрами TPS.

## Разное

Упомянутые выше условия и положения могут быть в любой момент времени исправлены, изменены, заменены на другие, либо отменены фирмой TPS. Вышеупомянутые условия и положения соответствуют и должны толковаться в соответствии с законами штата Калифорния без использования других юридических норм.

## Условные обозначения

В этом руководстве использованы следующие обозначения:

Обозначение	Описание	Пример
<b>Bold</b>	Выбор пункта меню или выпадающего списка	<b>Файл&gt;Выход</b> (Выберите пункт меню <b>Файл</b> и нажмите <b>Выход</b> )
	Название диалога или экрана	В экране <b>Подключение...</b>
	Команда кнопки или клавиши	Нажмите <b>Готово</b> .
Mono	Пользовательский текст или переменная	Введите <code>guest</code> , затем нажмите <b>Enter</b> .
<i>Italic</i>	Ссылка на другое Руководство или Справку	<i>Обратитесь к справочному руководству Torcon</i>



### ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительная информация о конфигурации системы, обслуживанию или установке.



### УВЕДОМЛЕНИЕ

Дополнительная информация, которая может негативно воздействовать на работу системы, ее производительность, сохранность данных, результаты измерений и личную безопасность.



### ОСТОРОЖНО

Уведомление о том, что какое-либо действие может привести к незначительной травме, повреждению системы, потере данных или гарантии.



### ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Уведомление о том, что действие может привести к травме или материальному ущербу.



### ОПАСНОСТЬ

Уведомление о том, что действие может привести к тяжелой травме или смерти.



# Введение

ГНСС приемник Topcon HiPer VR представляет собой компактный, высокопроизводительный интегрированный спутниковый приемник для использования в статических и кинематических режимах съемки. Конструкция приемника включает в себя 226-канальную ГНСС технологию Vanguard™ с универсальным отслеживанием каналов и усовершенствованную интегрированную технологию Fence Antenna®. Эти технологии обеспечивают возможность позиционирования и навигации мирового класса для вашего приложения путем отслеживания сигналов на нескольких частотах множества спутниковых систем, таких как GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, QZSS, SBAS и Galileo.

Для создания перспективной эффективной системы позиционирования в данном приемнике объединены возможности отслеживания ГНСС, многочастотные решения для кинематической съемки в режиме реального времени (RTK) и дифференциальной коррекции GPS-сигналов (DGPS), расширенные коммуникационные возможности, встроенная память объемом 8 ГБ и несъемная внутренняя аккумуляторная батарея.

Несколько уникальных функций, в том числе современное подавление многолучевых помех, регулируемая система фазовой автоподстройки частоты (ФАПЧ) и система автоматической подстройки по задержке (DLL), обеспечивают надежный и уверенный прием слабых сигналов даже в местах с плохими условиями приема. Приемник также поддерживает технологию Quartz Locked Look™ (QLL), обеспечивающую превосходное отслеживание ГНСС в условиях высоких вибраций.

Приемник HiPer VR оснащен встроенным гибридным инерциальным измерительным блоком (Hybrid Inertial Measurement Unit, HIMU). Данный модуль измеряет углы наклона приемника ровера. Значения углов используются программным приложением MAGNET Field при расчете истинной проекции фазового центра антенны ровера на поверхность земли.

Помимо высокой вибро- и ударостойкости, приемник ГНСС HiPer VR имеет полную защиту класса IP67 от проникновения пыли и воды. Коммуникационный интерфейс Topcon позволяет задействовать характеристики ГНСС и быстро обеспечить поддержку позиционирования и навигации мирового уровня для реализации ваших целей.



**Рисунок 1-1: Приемник HiPer VR**

## Особенности HiPer VR

Современный дизайн ГНСС приемника HiPer VR позволяет упростить подготовку к съемке и обеспечить ее максимальную производительность. Приемник HiPer VR имеет следующие особенности:

- 226-канальная ГНСС технология Vanguard™ и технология универсальных спутниковых каналов для многочастотного отслеживания множества спутниковых группировок, таких как GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, QZSS, SBAS и Galileo.
- Ведущая отраслевая технология Fence Antenna®
- Встроенная несъемная батарея
- Встроенный УВЧ или FH915 радиомодем
- Встроенный Bluetooth®, многоканальная технология LongLink™
- Интерфейс для управления и наблюдения за записью данных при помощи светодиодного дисплея
- Служба дифференциальной коррекции TopNET® Global D L-Band PPP

- Технология TILT (Topcon Integrated Leveling Technology™)
- Порты внешнего питания, USB и последовательный порт
- Разъем внешней ГНСС антенны
- Встроенная память 8 Гб
- Виртуальный последовательный порт через USB-интерфейс
- вывод сигнала с частотой один импульс в секунду (1-PPS)
- Доступ к данным через USB только для чтения

HiPer VR поставляется в одной из следующих конфигураций:

- С радиомодемом R2 Lite UHF
- С радиомодемом R2 Lite FH915
- Без радиомодемов UHF/FH915

## Состав комплекта приемника

В данном разделе описывается документация, компоненты стандартного комплекта<sup>1</sup> и принадлежности, предлагаемые для работы с приемником. При получении комплекта приемника убедитесь, что Вы получили все предметы, перечисленные в этом разделе. Если какие-либо предметы отсутствуют или повреждены, обратитесь к местному дилеру Topcon. См. "Техническая поддержка".

### Компоненты стандартного комплекта

В таблице 1-1 приведены компоненты стандартного комплекта HiPer VR. Подробнее о вложенных кабелях см. "Кабели".

**Таблица 1-1. Компоненты стандартного комплекта HiPer VR**

Приемник HiPer VR	Кабель питания
Адаптер питания	Сетевой кабель
Кабель Micro-USB	Кабель последовательного порта
Справочная карточка приемника HiPer VR (P/N 1027033-01) – Описывает работу светодиодов и технические данные	Гарантийный талон
Радиоантенна	

## Принадлежности

Topcon предлагает широкий выбор принадлежностей, специально разработанных для повышения эффективности работы. Подробнее о дополнительных принадлежностях к HiPer VR Вы можете узнать у дилера Topcon.

1. Компоненты стандартных комплектов могут различаться в зависимости от страны или региона. Для получения информации о том, что входит в комплект Вашего регионального стандарта, обратитесь к местному дилеру Topcon.

В таблице 1-2 приведены аксессуары, поставляемые для HiPer VR. Подробнее см. раздел "Принадлежности".

**Таблица 1-2. Принадлежности для HiPer VR**

Радиоантенна	Призма
Кабель внешней антенны	Тяжелый штатив фиксированной высоты
Адаптеры для вехи	Эргономичный штатив
Трегер с адаптером	Рулетка
Контроллер с креплением	Адаптер призмы
Веха	Кабель 1-pps

## Техническая документация

Настроить и использовать приемник Вам поможет следующая документация.

- *ГНСС приемник HiPer VR Руководство пользователя* (данный документ)—содержит подробную информацию об использовании Вашего приемника. Его Вы можете скачать с сайта Topcon TotalCare (<https://www.topconpositioning.com/support>).
- *Справочная карточка приемника HiPer VR (P/N 1027033-01)*—содержит основные описания прошивки и светодиодной индикации, а также инструкции по технике безопасности и нормативные требования. Это руководство доступно в стандартном комплекте.
- *Справка по Topcon Receiver Utility (TRU)*—встроенный в программу экранный справочный документ, содержащий подробную информацию об использовании ПО TRU. Подробнее о ПО TRU см. раздел "Использование ПО Topcon с приемником".

## Использование ПО Topcon с приемником

Для получения высоких результатов позиционирования с приемником HiPer VR используйте программное обеспечение для сбора данных Topcon Receiver Utility (TRU) и MAGNET® Field или приложение для управления техникой Pocket 3D. Программное обеспечение Topcon позволяет настроить приемник и другие внешние устройства, управлять файлами, выполнять сбор данных, исполнять геодезическую съемку и проектирование.

Topcon Receiver Utility (TRU) - это программа, позволяющая настраивать и обновлять ГНСС приемники и периферийные устройства. Его можно устанавливать на персональные компьютеры и полевые контроллеры. Программу можно скачать с сайта Topcon TotalCare (<https://www.topconpositioning.com/support>). Справочный документ для TRU встроен в программное обеспечение.

Программное обеспечение Topcon MAGNET Field для полевых контроллеров обеспечивает связь в реальном времени, облачное хранилище, сбор данных и обмен ими, а также выполнение полевых работ—топосъемка, разбивка, трассирование, расчеты и многое другое.

Pocket 3D является приложением для системы управления техникой в области геодезии и строительства. программа работает в полевых контроллерах под управлением Windows CE® и мобильных платформах. Pocket 3D упрощает сбор данных, позволяя быстро и эффективно проверять выемки и насыпи, точки разметки, а также выполнять съемку всего объекта или только его части.

Для получения более подробной информации о полевом программном обеспечении Topcon в области геодезии и строительства обратитесь к Вашему дилеру Topcon.

# Техническая поддержка

Перед обращением в службу технической поддержки прочтите раздел "Устранение неполадок" для поиска решений, способных устранить проблему.

Обратитесь к местному дилеру Topcon или посетите сайт Topcon TotalCare support site (<https://www.topconpositioning.com/support>) для получения технической поддержки.



## УВЕДОМЛЕНИЕ

Для получения быстрой и эффективной помощи подробно опишите суть проблемы.

При обращении в службу технической поддержки предоставьте следующую информацию:

### 1. Описание следующего:

- Полевые работы, выполнявшиеся при возникновении проблемы.
- подробные сведения о необычном поведении, симптомы и все сообщения об ошибках, полученные до и после возникновения проблемы.
- Как часто возникали проблемы.

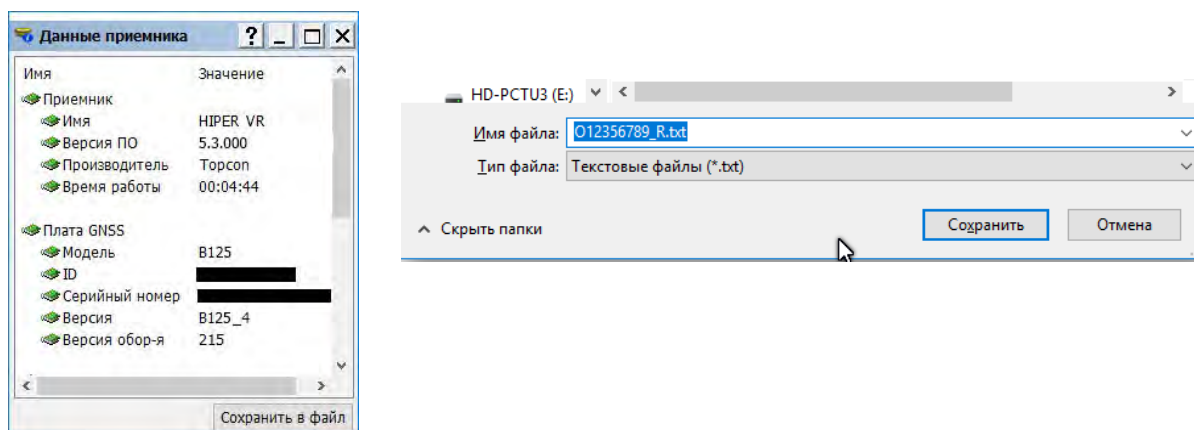
### 2. Соберите сведения о своем приемнике и настройках конфигурации. Сведения о приемнике можно получить следующим образом:

- установите TRU в контроллер или персональный компьютер,
- воспользуйтесь USB или последовательным кабелем для подключения,
- запустите TRU, включите приемник,
- выберите **Устройство > Режим приложения > Управление приемником**,
- выберите **Устройство > Подключить**,
- кликните по кнопке **Подключить** в диалоге **Параметры подключения** для подключения к приемнику,

- в Главном меню TRU кликните по иконке  Появится диалог **Инфор-я**.

Этот диалог отображает основную информацию о приемнике: аппаратную и программную версии, размер ОЗУ, идентификационный номер приемника, его серийный номер и т.д.

– Кликните по кнопке **Сохранить в файл** в диалоге **Данные приемника**, укажите имя файла и сохраните его на компьютере.



**Рисунок 1-2: Данные приемника HiPer VR**

3. Технические характеристики контроллеров или компьютеров, используемых в поле в момент возникновения проблемы. Эти характеристики должны содержать информацию о модели, номер версии, тип операционной системы, объем ОЗУ и ПЗУ.
4. Информация о ПО системы, включая номер версии и порядок действий, приводящий к возникновению проблемы.
5. Описание погодных условий и/или условий наблюдений в момент возникновения проблемы.

## Веб-сайт

Интернет-сайт Topcon предоставляет актуальную информацию о линейке продукции Topcon. Раздел поддержки веб-сайта обеспечивает доступ к полевому и офисному программному обеспечению Topcon, руководствам и часто задаваемым вопросам. Чтобы получить доступ к корпоративному веб-сайту Topcon, посетите сайт [www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com).

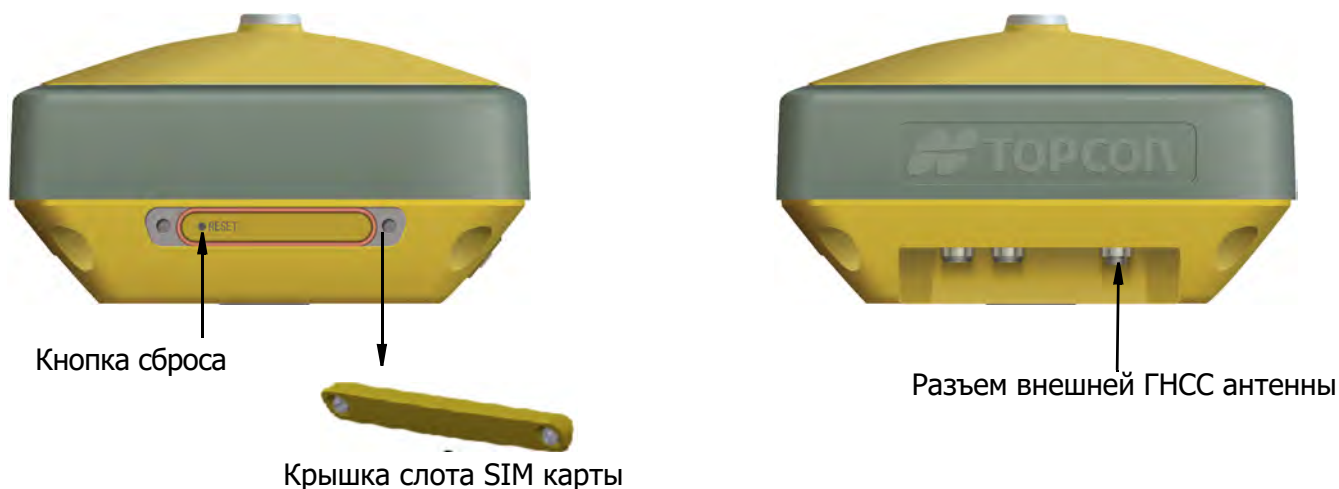
Сайт поддержки и обучения myTopcon оказывает поддержку зарегистрированным пользователям Topcon. myTopcon предоставляет информацию о продукции Topcon, обучении, событиях, обновлениях прошивки и программного обеспечения и процедурах устранения неполадок. Чтобы получить доступ к этой информации, посетите страницу <https://www.topconpositioning.com/support>.

Приемник HiPer VR полностью герметичен и может содержать плату ГНСС приемника, несколько модемов, несколько антенн, аккумуляторную батарею, карту памяти и модули беспроводной связи, заключенные в прочном корпусе. Верхняя часть приемника содержит антенны ГНСС и Bluetooth закрыты крышкой, окруженной амортизирующим бампером.

## Корпус приемника - Обзор

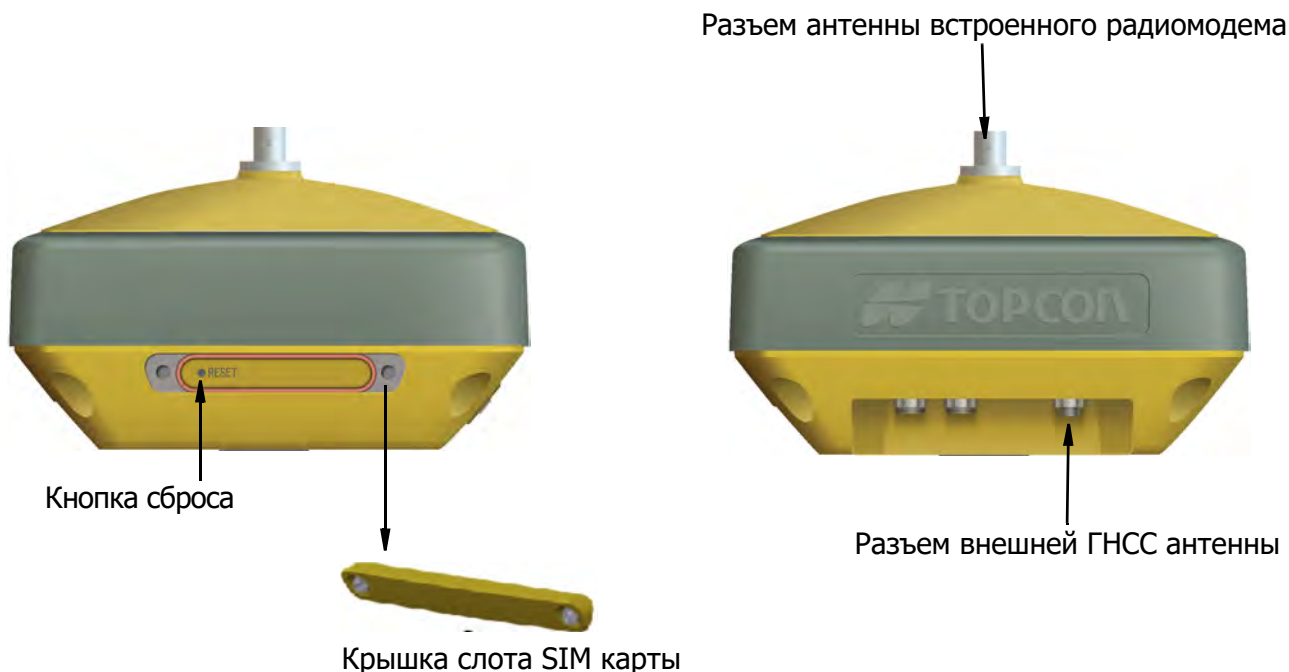
В настоящий момент доступны четыре (4) версии приемников HiPer V:

- ГНСС приемник HiPer VR без радиомодема и сотового модуля
  - ГНСС приемник HiPer VR с УВЧ модемом R2
  - ГНСС приемник HiPer VR с модемом R2 FH915 (в Россию не поставляется)
  - ГНСС приемник HiPer VR с УВЧ модемом R2 UHF и сотовым модулем
1. ГНСС приемник HiPer VR **без** модемов (УВЧ/FH915) или сотового модуля (P/N 1016578-17). В нижней части приемника находится **разъем внешней ГНСС антенны**. **Кнопка сброса (Reset)** расположена под **крышкой слота SIM карты** в нижней части приемника (Рисунок 2-1).



**Рисунок 2-1: HiPer VR без модемов УВЧ, FH915 или сотового модуля**

2. ГНСС приемник HiPer VR с **УВЧ модемом R2** (P/N 1016578-13) или с **модемом R2 FH915** (P/N 1016578-14) (в Россию не поставляется) и **без сотового модуля**. В верхней части приемника находится разъем для антенны радиомодема. В нижней части приемника находится **разъем внешней ГНСС антенны**. **Кнопка сброса (Reset)** расположена под **крышкой слота SIM карты** в нижней части приемника (Рисунок 2-2).



**Рисунок 2-2: HiPer VR с модемами УВЧ или FH915 и без сотового модуля**

3. ГНСС приемник HiPer VR с **УВЧ модемом R2** (P/N 1016578-05) и **сотовым модулем**. В верхней части приемника находится разъем антенны радиомодема. В нижней части приемника расположен **разъем антенны сотового модуля**. **Кнопка сброса (Reset)** и **слот SIM карты** расположены под **крышкой слота SIM карты** (Рисунок 2-3).

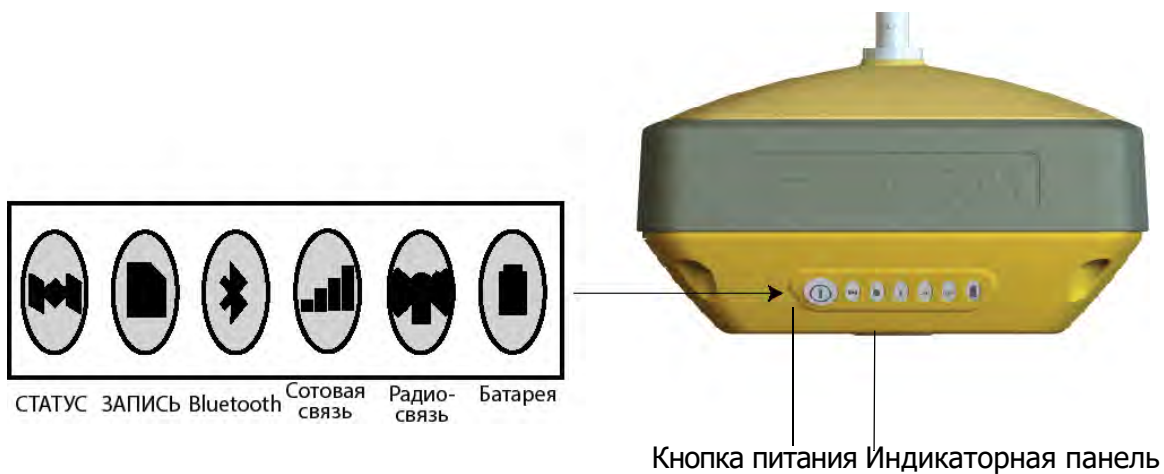


**Рисунок 2-3: HiPer VR с УВЧ модемом R2 и сотовым модулем**



## Корпус приемника - Индикаторная панель

Нижняя часть приемника выполнена из магниевого сплава и содержит индикаторную панель.



**Рисунок 2-4: Нижняя часть приемника—Индикаторная панель**

Индикаторная панель позволяет наблюдать за состоянием работы приемника. Подробнее о состоянии работы индикаторной панели см. раздел "Индикаторная панель".

## Корпус приемника - Слот SIM-карты

**Слот SIM-карты** расположен слева от индикаторной панели. Для снятия крышки **слота SIM-карты** воспользуйтесь отверткой под шестигранный шлиц, чтобы отвинтить два **винта**. После снятия крышки откроется доступ к **кнопке аппаратного сброса** HiPer VR. Если приемник HiPer VR оснащен **сотовым модулем**, то он расположен здесь же

**ПРИМЕЧАНИЕ** i Функция GSM приемника HiPer VR активизируется при установке карты Micro-SIM.

**ПРИМЕЧАНИЕ** i Работа сотового модуля основана на подписках на услуги

**ПРИМЕЧАНИЕ** i SIM карта обычно находится в приемнике.

Сотовый модуль с установленной SIM картой доступен для настройки через MAGNET Field, MAGNET Construct или TRU. Micro SIM карты любых операторов сотовой связи могут быть приобретены пользователем самостоятельно.



**Рисунок 2-5: Удаление крышки слота SIM-карты**

## Корпус приемника - Кнопка аппаратного сброса HiPer VR

Если приемник HiPer VR перестанет реагировать на нажатие кнопки питания (Рисунок 2-3) или на вызовы внешнего ПО—выполните аппаратный сброс. Это действие выполняется только в том случае, если приемник включен и ни на что не реагирует.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** ! Аппаратный сброс не затрагивает файлы \*.tps, хранящиеся в памяти приемника и не изменяет настройки пользователя, введенные в приемник.

**Чтобы выполнить аппаратный сброс:**

1. Откройте крышку слота SIM-карты с помощью шестигранной отвертки для снятия **двух винтов** (Рисунок 2-4).
2. Воспользуйтесь скрепкой или аналогичным предметом, чтобы вставить его в отверстие **Кнопки аппаратного сброса**.
3. Аккуратно нажмите **Кнопку аппаратного сброса** в течение примерно одной секунды, пока HiPer VR не выключится.
4. Отпустите **Кнопку аппаратного сброса**. Приемник включится автоматически.
5. Закройте **Крышку слота SIM-карты** и закрутите винты с **шестигранными шлицами**.

## Корпус приемника - Обзор наклеек в нижней части корпуса

На нижнюю часть корпуса приемника нанесены наклейки, содержащие нормативную и идентификационную информацию. Наклейка идентификации изделия содержит серийный (S/N) и партийный (P/N) номера приемника (Рисунок 2-5).



**Рисунок 2-6: Обзор нижней части приемника с наклеенной идентификационной и нормативной информацией**

# Кабели

Комплект HiPer VR<sup>1</sup> включает в себя кабель питания, кабель USB и адаптер питания. В Таблице 2-1 приведены кабели, входящие в комплект Вашего приемника, в зависимости от региональной конфигурации комплекта. Чтобы узнать о стандартных составляющих Вашего комплекта, обязательно обратитесь к местному дилеру Torcon.



## ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении кабеля питания и последовательного порта совмещайте шпоночные пазы в разъемах приемника. Для отсоединения кабеля нажмите кабель внутрь, затем аккуратно потяните его на себя.

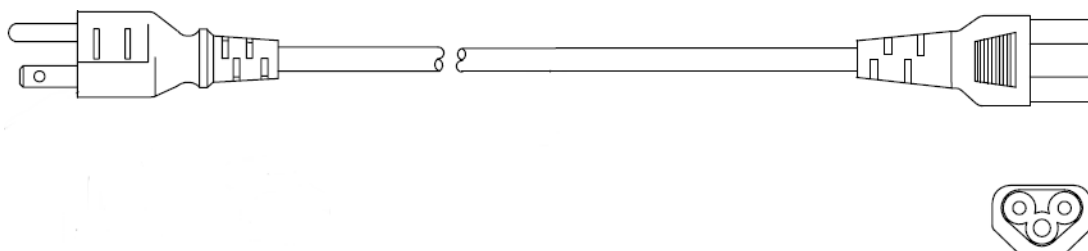
**Таблица 2-1. Кабели приемника**

Описание кабеля	Вид кабеля
<p><b>Кабели питания</b></p> <p>Эти два кабеля подключаются к адаптеру питания и заземленной розетке. Имеется несколько вариантов для выбора кабеля, применимого в Вашей стране. Для приобретения нужного кабеля обратитесь к партийным номерам ниже:</p> <p>P/N 1005793-01 - Кабель зарядного устройства (США)</p> <p>P/N 1005794-01 - Кабель зарядного устройства (ЕС, Россия)</p>	См. Рисунок 2-6 и Рисунок 2-7.
<p><b>Кабель питания/Зарядка приемника</b></p> <p>Соединяет приемник и зарядное устройство через разъемы SAE для зарядки аккумулятора.</p> <p>P/N 14-008016-04LF</p>	
<p><b>Кабель Micro-USB</b></p> <p>Подключает приемник к внешнему устройству (контроллеру или компьютеру) для передачи данных и приемника.</p> <p>P/N 1013602-01</p>	
<p><b>Кабель последовательного порта</b></p> <p>Подключает приемник к внешнему устройству (контроллеру или компьютеру) для передачи данных и приемника.</p> <p>P/N 14-008005-03</p>	

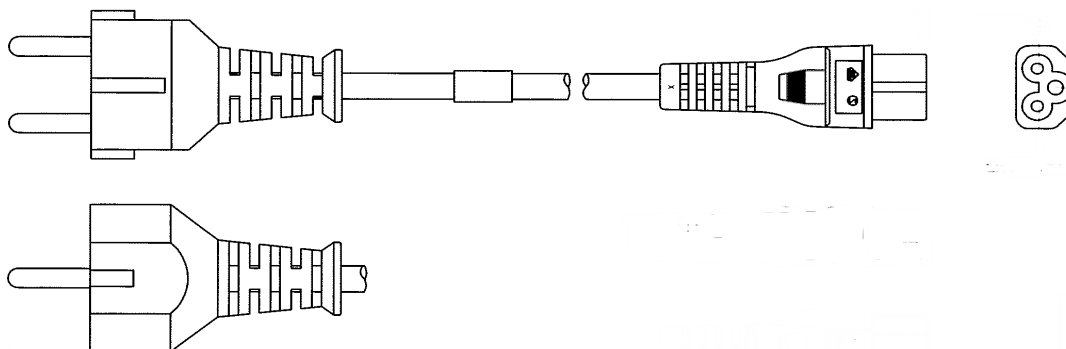
1. Компоненты стандартных комплектов могут различаться в зависимости от страны или региона. Для получения информации о том, что входит в комплект Вашего регионального стандарта, обратитесь к местному дилеру Torcon.

**Таблица 2-1. Кабели приемника**

Описание кабеля	Вид кабеля
<p><b>Кабель с зажимами "Крокодилы" (Опция)</b> Подключает внешний источник питания постоянного тока 12 В к приемнику через кабель SAE. <b>P/N 14-008025-01</b></p>	
<p><b>Удлинительный кабель SAE-SAE (Опция)</b> Соединяет разъемы SAE на больших расстояниях. <b>P/N 14-008022-01</b></p>	
<p><b>Кабель внешней антенны (Опция)</b> Подключает приемник к внешней ГНСС антенне Topcon. <b>P/N 1006447-01</b></p>	



**Рисунок 2-7: Кабель зарядного устройства—США P/N 1005793-01**



**Рисунок 2-8: Кабель зарядного устройства—ЕС, Россия P/N 1005794-01**

# Принадлежности

Торсон предлагает широкий выбор принадлежностей, специально разработанных для повышения эффективности работы. Подробнее о дополнительных принадлежностях к HiPer VR Вы можете узнать у дилера Торсон.<sup>1</sup>

- **Зарядное устройство (P/N 1005555-01):** Это устройство заряжает встроенную батарею при подключении к заземленной розетке. Оно преобразует переменный ток, подаваемый от электрической розетки, в постоянный для зарядки аккумулятора и/или включения приемника.
- **Антенна модема:** Широкополосная антенна (FH915+) имеет разъем TNC обратной полярности (P/N 30-030012-01). Антенна УВЧ имеет разъем BNC, УВЧ 406-440 (P/N 1001560-02) и УВЧ 440-470 (P/N 30-050501-01).



**ПРИМЕЧАНИЕ** Подробнее о партийных и серийных номерах антенн см. Таблицу 10-1.

- **Универсальный трегер и адаптер трегера<sup>2</sup>** (P/N 22-006008-01 и P/N 22-006009-01): С помощью этих устройств приемник с антенной приводится в горизонт и центрируется на штативе над наблюдаемым пунктом.
- **Адаптер трегера с оптическим центриром и цилиндрическим уровнем:** Это устройство позволяет точно отцентрировать и привести в горизонт штатив над наблюдаемым пунктом. Адаптер призмы (P/N 51842) вставляется в адаптер трегера и обеспечивает надежную установку приемника на трегере.
- **Деревянный штатив** (P/N 59010)
- **Тяжелый штатив** (P/N 22-050501-01)
- **Вежа ровера фиксированной высоты (2 метра)** (P/N 22-050908-01)
- **Полевой контроллер:** Эти устройства позволяют настраивать и управлять приемниками HiPer VR в конфигурации База и Ровер непосредственно в поле. Используйте ПО Торсон Receiver Utility (TRU) для настройки приемника и любое программное обеспечение Торсон для сбора данных.
- **ПО MAGNET и Rocket 3D для управления техникой:** Эти элементы могут использоваться для работы с приемником. Подробнее см. Справку TRU (встроенную в ПО) или файл справки в полевой программе для сбора данных.
- **Адаптер - отражательная мишень** (P/N 1003241-01)
- **Адаптер призмы (100 мм)** (P/N 51949)
- **Рулетка** (P/N 22-050902-01) HV1034DM 3/4 x 12 фт/3.7 м PWR Tape 10ths.
- **Кабель 1-pps** (P/N 1016157-01)

1. Некоторые аксессуары могут быть включены в стандартный комплект для вашего региона. Для получения более подробной информации обратитесь к вашему дилеру.

2. Универсальный трегер и адаптер трегера не требуются при использовании тяжелого штатива.

## Аккумуляторная батарея

Приемник имеет внутреннюю, несъемную перезаряжаемую батарею. Внутренняя батарея имеет два батарейных элемента. Подробнее об использовании аккумулятора см. в разделе "Управление питанием".



**Рисунок 2-9: Встроенная батарея HiPer VR**

## Разъемы

У HiPer VR имеются следующие разъемы.

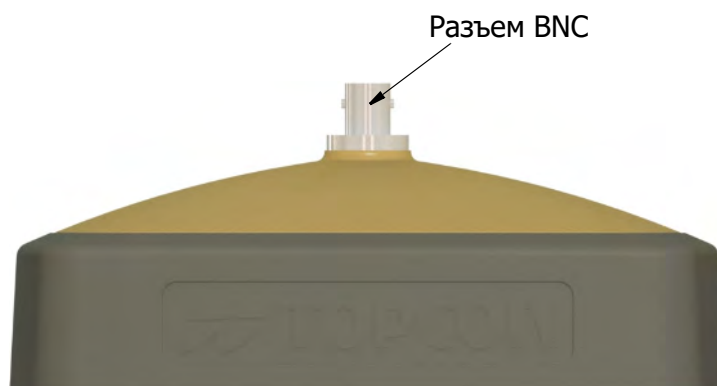
### Верх корпуса приемника—Разъемы

- Разъем антенны радиомодема—Антенна радиомодема FH915 или радиомодема УВЧ подключается к внешнему разъему на колпаке приемника HiPer VR. Радиоантенна использует разъем TNC с обратной полярностью или разъем BNC в зависимости от установленного радиомодема. Подробнее о характеристиках см. Таблицу 9-3.



**Рисунок 2-10: Разъем TNC обратной полярности, используемый модемом FH915**





**Рисунок 2-11: BNC**

- Разъем питания—помечен красным. Этот разъем используется для подключения внешнего источника питания. Он также может использоваться для зарядки батареи. Наконечник соответствующего кабеля также помечен красным. Подробнее см. Таблицу 9-6.
- Кабель последовательного порта—помечен зеленым. Этот разъем используется для обмена данными между приемником и внешним устройством. Подробнее см. Таблицу 9-7.
- Разъем Micro-USB—помечен желтым. Этот разъем предназначен для высокоскоростной передачи данных и подключения приемника к внешнему устройству. Подробнее см. Таблицу 9-8.
- Разъем антенны ГНСС—помечен синим. Разъем SMB используется для подключения внешней антенны ГНСС для использования в настройках базы и ровера.



**Рисунок 2-12: Низ корпуса приемника—Разъемы**

# Индикаторная панель

Приемник оснащен яркой индикаторной панелью с возможностью управления приемником одной кнопкой. Светодиодная индикаторная панель (Рисунок 3-1) позволяет управлять питанием приемника и записью данных. Светодиоды отображают состояние приема спутниковых сигналов, записывают сырые данные во внутреннюю память, подключения по Bluetooth, состояние сотового модема и состояние заряда батареи. Данный раздел описывает различные схемы мигания светодиодов и их значение.

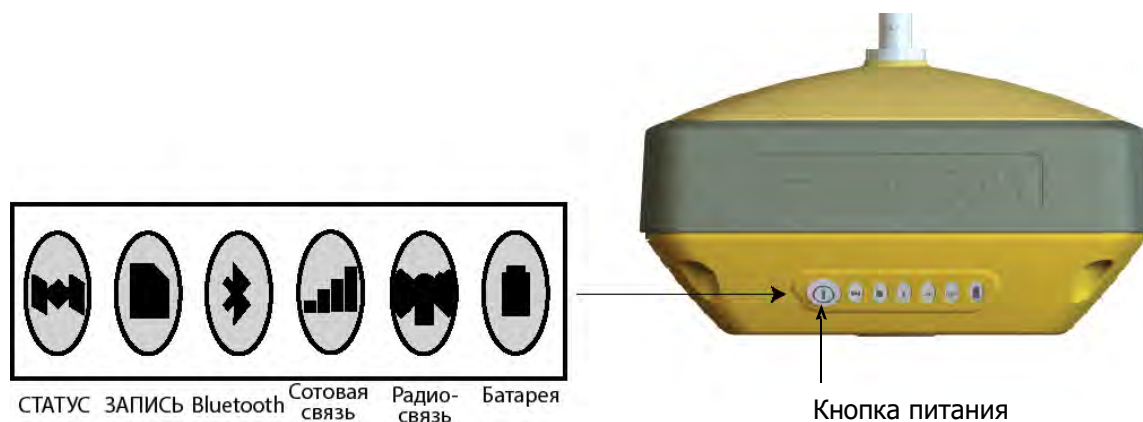


Рисунок 3-1: Индикаторная панель с кнопкой питания

## Кнопка питания

Кнопка питания (Рисунок 3-1) выполняет несколько функций. Продолжительность нажатия и удерживания кнопки определяет, как будет работать приемник. При нажатии кнопки индикаторная панель указывает выбранную операцию с использованием определенных светодиодов. В таблице 3-1 описано, как использовать кнопку питания.

Таблица 3-1. Функции кнопки питания и их описание

Функция	Нажатие кнопки	Описание индикации
Включение	1+ секунда	Индикатор питания мигает до завершения запуска. Если к приемнику подключено внешнее питание индикатор горит зеленым. Если внешнее питание не подключено индикатор горит серым.
Выключение	3-10 секунд	Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT станет желтым.
Пуск/стоп записи данных	Трижды в течение 2-х секунд	См. описание индикатора записи REC.
Переключение между режимами статики и кинематики PP	Дважды в течение 1-й секунды	См. описание индикатора записи REC. Эта функция доступна только для "Переключения режима сеанса наблюдений". См Справку TRU.
Возврат к заводским настройкам	10-15 секунд	Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT станет пурпурным.

Таблица 3-1. Функции кнопки питания и их описание

Функция	Нажатие кнопки	Описание индикации
Аварийное отключение питания	60 секунд	Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT станет серым.

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Происходит задержка в несколько секунд между последним нажатием кнопки питания и первым/последним миганием светодиода REC

**ПРИМЕЧАНИЕ**

При использовании внешнего источника питания индикатор питания горит зеленым цветом, за исключением процедур включения и выключения.

# Индикаторы состояния приемника

Имеется шесть индикаторов состояния, дающих информацию об отслеживании спутников, записи данных, Bluetooth, сотовой связи, радио и об оставшемся времени работы батареи. В данном разделе описывается цвет и поведение каждого индикатора.

## Индикатор состояния



Индикатор слежения отображает состояние отслеживаемых спутников при включенном приемнике.

**Таблица 3-2. Описание индикатора STAT**






Вид	Цвет индикатора	Описание
	Мигает зеленым	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника GPS.
	Мигает желтым	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника ГЛОНАСС.
	Мигает голубым	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника Galileo.
	Мигает пурпурным	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника BeiDou.
	Мигает синим	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника QZSS.
	Мигает белым	Одно мигание соответствует отслеживанию спутника L-диапазона.
	Мигает красным	Одно мигание в секунду, если нет спутников или решения. Два мигания в секунду, когда приемник находится в особом режиме. В противном случае индикатор темный.
	Красный-Зеленый-Желтый	Срок действия OAF истек.

# Индикатор записи



Индикатор записи указывает, записаны ли данные в память и отображает текущий режим съемки (статический или кинематический) при выбранном режиме сеанса наблюдений.

**Таблица 3-3. Описание индикатора записи**

Вид	Цвет индикатора	Описание
<b>Выбран режим индикации</b>		
	Мигает зеленым	Выполняется запись файла. Каждое мигание соответствует записи данных в память.
	Горит красным	Проблема записи файла. Нет места на карте памяти или аппаратная проблема записи данных. При отсутствии записи индикатор выключен.
<b>Выбран режим сеансов наблюдений</b>		
	Мигает зеленым	Выполняется запись файла. Выполняется сеанс статической съемки для постобработки.
	Мигает желтым	Выполняется запись файла. Выполняется сеанс кинематики для постобработки.
	Горит красным	Проблема записи файла. Нет места на карте памяти или аппаратная проблема записи данных. При отсутствии записи индикатор выключен.

# Индикаторы подключения




Индикаторы подключения отображают состояние беспроводных связей. В приведенных ниже таблицах описывается коммуникационная активность для двух вариантов подключения: **Bluetooth** и **радиомодемы** (УВЧ и FH 915+).

## Индикатор Bluetooth



Индикатор Bluetooth отображает состояние активности Bluetooth. Таблица 3-4 описывает эту активность.

**Таблица 3-4. Описание индикатора Bluetooth**

Вид	Цвет индикатора	Описание
	Мигает синим	Bluetooth ожидает подключения.
	Горит синим	Установлено одно Bluetooth соединение.
	Горит синим + Мигает синим * N каждые 10 секунд	Установлено несколько (N) устойчивых Bluetooth соединений.

# Индикатор модема



Индикатор Radio отображает состояние модема УВЧ или FH915+.






Таблица 3-5 описывает цвета и поведение УВЧ модема.

**Таблица 3-5. Описание индикации модема УВЧ**

Вид	Цвет индикатора	Описание
Командный режим (Ровер и База)		
	Мигает красным - Мигает зеленым - Без цвета	MAGNET Field или TRU отправляют команды для конфигурации модема.
Режим приемника (Ровер)		
	Горит зеленым	Модем не принимает корректирующей информации.
	Мигает желтым	Модем принимает поправки от базы.
Режим передатчика (База)		
	Горит зеленым	Модем не отправляет корректирующую информацию.
	Мигает красным	Модем транслирует поправки.
Режим ретранслятора (База)		
	Мигает желтым - Мигает красным	Модем принимает и транслирует поправки.

Таблица 3-6 описывает цвет и поведение модема FH915+.

**Таблица 3-6. Описание индикации модема FH915+**

Вид	Цвет индикатора	Описание
Командный режим (Ровер и База)		
	<p>Мигает красным - Мигает зеленым - Без цвета</p>	<p>MAGNET Field или TRU отправляют команды для конфигурации модема.</p>
Режим приемника и Режим ретранслятора (Ровер)		
	<p>Мигает зеленым</p>	<p>Модем не синхронизирован с базой.</p>
	<p>Горит зеленым</p>	<p>Модем синхронизирован с базой и готов к приему поправок.</p>
	<p>Горит желтым</p>	<p>Модем принимает поправки от базы.</p>
Режим передатчика (База)		
	<p>Горит красным</p>	<p>Модем транслирует поправки.</p>



# Индикатор батареи



Индикатор батареи показывает уровень оставшегося заряда встроенной батареи. При использовании внешнего источника питания индикатор светится зеленым и мигает при зарядке батареи. Подробнее см. Таблицу 3-7.

**Таблица 3-7. Описание индикатора батареи**









Вид	Цвет индикатора	Описание
Приемник включен—используется встроенная батарея		
	Горит зеленым	Уровень заряда более 50%.
	Горит желтым	Уровень заряда между 10% и 50%.
	Горит красным	Уровень заряда менее 10%.
Приемник включен—используется внешнее питание		
	Горит зеленым	Встроенная батарея полностью заряжена.
	Мигает зеленым	Уровень заряда встроенной батареи более 50%; батарея заряжается.
	Мигает желтым	Уровень заряда встроенной батареи более 10%; батарея заряжается.
	Мигает красным	Уровень заряда встроенной батареи менее 10%; батарея заряжается.

Таблица 3-7 Описание индикатора батареи

Вид	Цвет индикатора	Описание
Приемник выключен		
	Горит зеленым	Приемник подключен к источнику внешнего питания, батарея полностью заряжена.
	Мигает зеленым	Приемник подключен к источнику внешнего питания, уровень заряда батареи более 50%; батарея заряжается.
	Мигает желтым	Приемник подключен к источнику внешнего питания, уровень заряда батареи менее 50%; батарея заряжается.
	Не светится	Приемник не подключен к источнику внешнего питания.

# Управление питанием

В данном разделе описывается, как включать приемник, заряжать батарею и использовать внешний источник питания.

## Включение/выключение приемника

Для включения приемника нажмите и удерживайте кнопку питания до тех пор, пока индикаторы не начнут мигать. Приемник включается, когда: индикатор питания начнет мигать зеленым, каналы инициализируются и начнут отслеживать все видимые спутники в любое время и в любом месте, а также станет доступным последовательный порт. По включении приемника индикатор питания горит зеленым только при подключении внешнего питания, в противном случае индикатор питания не светится.

После включения встроенные беспроводные устройства в приемнике готовы к использованию и приемник готов получать корректирующую информацию от базовой станции и для определения координат пунктов на земной поверхности с высокой точностью. Также, приемник готов начать запись данных во внутреннюю память.

Для выключения приемника нажмите и удерживайте от 3 до 10 секунд кнопку питания. Когда индикатор питания начнет мигать желтым, отпустите кнопку. Эта задержка предотвращает выключение приемника по ошибке. Ожидайте примерно в течение 15 секунд, пока приемник завершит цикл отключения питания.



### ПРИМЕЧАНИЕ

При выключении приемник потребляет небольшое количество энергии. При длительном хранении приемника (3-6 месяцев) аккумуляторная батарея может полностью разрядиться. Используйте внешний источник питания или перезарядите аккумуляторную батарею перед использованием приемника.

## Энергопитание приемника

Приемник питается от встроенной батареи или внешнего источника питания, подключенного к порту питания. При подключенном внешнем источнике питания приемник берет энергию от него, попутно подзаряжая батарею. Также, приемник можно подключать к автомобильному аккумулятору с напряжением постоянного тока от 9 до 28 В. Подробнее см. "Технические характеристики".

Подробнее см. "Зарядка батареи".



### ОСТОРОЖНО

Подключение внешнего источника с напряжением свыше 28 В постоянного тока может повредить приемник.

## Время работы

В Таблице 4-1 описаны условия использования и часы работы приемника. В первой колонке **Приблизительные часы работы** приведены значения, получаемые при использовании встроенной батареи и источника внешнего питания. Второе значение получается при использовании только внешнего источника питания (встроенная батарея разряжается).

**Таблица 4-1. Приблизительные часы работы HiPer VR**

Условия съемки	Описание	Приблизительные часы работы <sup>a</sup>
Статическая съемка	Запись сырых данных ГНСС 1 Гц.	15 часов
База RTK LongLink	База транслирует дифф. поправки в формате RTCM3 нескольким роверам	15 часов
Ровер RTK LongLink	Ровер принимает дифф. поправки в формате RTCM3 по каналу LongLink с подключением по Bluetooth к контроллеру.	15 часов
Ровер в сети RTK	Ровер принимает дифф. поправки в формате RTCM3 в сетевом сервисе с подключением по Bluetooth к контроллеру.	13 часов
Режим УВЧ только прием	Ровер принимает дифф. поправки в формате RTCM3 от УВЧ модема с подключением по Bluetooth к контроллеру.	10 часов
Передача на мощности 0.5 Вт УВЧ	База транслирует дифф. поправки в формате RTCM3 на мощности 0.5 Ватт	8 часов
Передача на мощности 1 Вт УВЧ	База транслирует дифф. поправки в формате RTCM3 на мощности 1 Ватт	6 часов
Ретранслятор УВЧ на мощности 1 Вт	Прием дифф. поправок RTCM3 и трансляция дифф. поправок RTCM3 на мощности 1 Ватт.	6 часов
Только режим приема FH915+	Ровер принимает дифф. поправки в формате RTCM3 от модема FH915+ с подключением по Bluetooth к контроллеру.	11 часов
Передача на мощности 0.5 Вт FH915	База транслирует дифф. поправки в формате RTCM3 на мощности 0.5 Ватт	8 часов
Передача на мощности 1 Вт FH915+	База транслирует дифф. поправки в формате RTCM3 на мощности 1 Ватт	6 часов

Таблица 4-1. Приблизительные часы работы HiPer VR

Условия съемки	Описание	Приблизительные часы работы <sup>а</sup>
Ретранслятор FH915+	Прием дифф. поправок RTCM3 и трансляция дифф. поправок RTCM3 на мощности 1 Ватт.	6 часов
Приемник УВЧ + База LongLink	Прием дифф. поправок RTCM3 от модема УВЧ и трансляция дифф. поправок RTCM3 по каналу LongLink.	10 часов
Приемник FH915+ + База LongLink	Прием дифф. поправок RTCM3 от модема FH915+ и трансляция дифф. поправок RTCM3 по каналу LongLink.	11 часов

а. Средние значения при включенном Bluetooth, отслеживании 20 спутников. Использование новой, полностью заряженной батареи, работа при комнатной температуре и трансляцией поправок с дискретностью 1 Гц.

## Зарядка батареи

При понижении уровня заряда батареи индикатор ВАТ изменяет свечение от зеленого до желтого, от желтого до красного в зависимости от оставшегося заряда (см. "Индикатор батареи").

При подключении приемника к внешнему источнику питания встроенная батарея заряжается, независимо от состояния приемника.

Чтобы зарядить встроенную батарею:

1. Убедитесь, что антенна радиомодема подсоединена к приемнику, затем подключите кабель питания к порту питания приемника.
2. Подключите разъем SAE кабеля питания к разъему SAE адаптера питания.
3. Включите сетевой кабель в розетку и ожидайте примерно пять часов до полного заряда аккумуляторной батареи.

Батарея не получит избыточного заряда; при достижении полного заряда режим зарядки отключается. Во время зарядки индикатор ВАТ мигает (см. Таблицу 3-7).

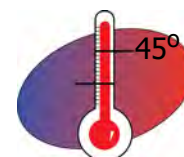


### **ОСТОРОЖНО**

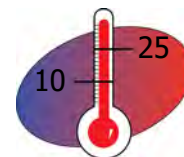
При зарядке используйте заземленную розетку или заземленный сетевой фильтр. Розетка должна располагаться рядом с оборудованием и быть легко доступной.

## Температура зарядки батареи

Зарядку батареи производите только при температуре от 0° С до 45° С.



Оптимальная температура зарядки составляет между 10° С и 25° С. По возможности, заряжайте батарею в этом температурном диапазоне.



### **ОСТОРОЖНО**

Зарядка автоматически завершается, если температура батареи поднимается выше 45° С или опускается ниже 0° С.

## **Зарядка батареи во время выполнения съемки**

Приемник может выполнять любой вид съемки во время зарядки внутренней батареи без ухудшения качества.



### **ОСТОРОЖНО**

Во время зарядки убедитесь, что температура воздуха находится в пределах от 0° С и 45° С. Это важно во избежание серьезного повреждения аккумулятора и приемника или травмирования людей.

## **Использование внешнего источника питания**

Вы можете подключать приемник к внешнему источнику питания (например, автомобильному аккумулятору с напряжением от 9 до 28 В постоянного тока) для работы приемника.



### **ОСТОРОЖНО**

Подключение внешнего источника с напряжением свыше 28 В постоянного тока может повредить приемник.

Чтобы подключить приемник к внешнему источнику питания:

1. Воспользуйтесь кабелем с зажимами "Крокодил" (P/N 14-008097-011LF), чтобы напрямую подключить внешнюю батарею к порту приемника (без SAE).
2. Подключите зажимы "Крокодил" к 12-Вольтовому аккумулятору.
3. Подключите кабель с зажимами "Крокодил" к порту питания приемника.
4. Включите приемник.

## **Недостаточно питания**

Если аккумуляторная батарея полностью разрядится, а источник внешнего питания к приемнику не подключен, произойдет выключение приемника с автоматическим сохранением записанных файлов. Во избежание подобных сбоев проверяйте состояние индикатора ВАР для контроля за зарядом батареи. Подробнее см. раздел "Индикатор батареи". Если приемник выключится из-за недостаточного питания, приемник и все коммуникационные порты перестанут работать.

Для восстановления питания приемника необходимо подключить его к источнику внешнего питания:

- a. Убедитесь, что кабель питания правильно подключен к порту питания приемника.
- b. Совместите шпоночные пазы при подключении кабеля питания к порту питания приемника.
- c. Закрепление кабеля в порту питания сопровождается щелчком.
- d. Для извлечения кабеля из порта слегка вдавите его внутрь, затем аккуратно потяните его на себя.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Зарядите аккумулятор или подключите его к источнику внешнего питания с помощью кабеля питания и зарядного устройства из комплекта поставки. Время до полной зарядки аккумулятора при температуре 25° C составит примерно 4 часа.

---

Приемник HiPer VR в основном используется для топографической съемки местности и строительных объектов, а также поддерживается ведение съемки в статическом и кинематическом (RTK) режимах. Данные можно записывать на несъемную внутреннюю память. Данные могут быть выгружены из приемника для приложений статической и кинематической топосъемки, картографирования, мониторинга и определения координат. Приемник использует различные встроенные коммуникационные технологии для приема и передачи RTK поправок и решений RTK с использованием полевых программ MAGNET Field или Pocket 3D.

Приемник может быть настроен различными способами в зависимости от проектных требований. Как правило, приемник поддерживает следующие режимы работы:

- Статика и кинематика для постобработки
- Сетевой RTK ровер в качестве клиента NTRIP
- УВЧ/FH база и ровер в RTK или DGPS конфигурации (для приемников с УВЧ/FH модемами)
- LongLink база и ровер в RTK или DGPS конфигурации
- УВЧ/FH ретранслятор (для приемников с УВЧ/FH модемами)
- DGPS или RTK ретранслятор
- Ровер определения координат с высокой точностью (Precise Point Positioning (PPP))
- Ровер SBAS

В данном разделе описываются: настройки приемника, опции приемника, загрузка новых файлов авторизованных опций (OAF), обновление прошивки и выполнение возврата к заводским настройкам. Все эти действия могут быть выполнены с помощью программы Topcon Receiver Utility (TRU).

## Установка Topcon Receiver Utility (TRU)

TRU - это программное обеспечение, работающее в среде Microsoft Windows®, предназначено для настройки ГНСС приемников, плат модемов и модулей Bluetooth. Эта программа доступна на сайте [myTopcon.com](http://myTopcon.com) для зарегистрированных пользователей. После загрузки программы с сайта скопируйте файл \*.zip в папку на жесткий диск компьютера или контроллера.

1. Перейдите в папку и распакуйте файл TRU\*.zip.
2. Дважды кликните по файлу TRU\*.exe для запуска программы установки и следуйте инструкциям на экране.



### ПРИМЕЧАНИЕ

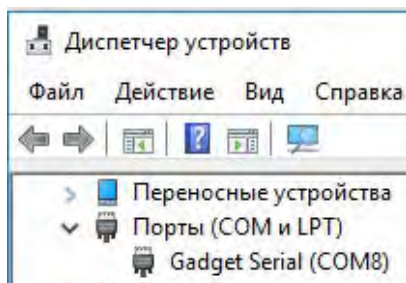
Чтобы удалить TRU, используйте "Установка и удаление программ" в Microsoft Windows.

## Загрузка новой прошивки

В этом разделе рассказывается, как обновить прошивку HiPer VR с помощью USB-соединения. Для подключения приемника к компьютеру используйте кабель Micro-USB (P/N 1013602-01) и драйверы USB, установленные на компьютере. Драйверы USB и прошивки доступны на сайте [myTopcon.com](http://myTopcon.com).



После подключения приемника к компьютеру операционная система сообщит о обнаружении нового внешнего устройства. Он будет назначен виртуальному COM-порту. Вы можете проверить его номер в **Диспетчере устройств** Windows (Рисунок 5-1).




**Рисунок 5-1: Окно Диспетчера устройств**

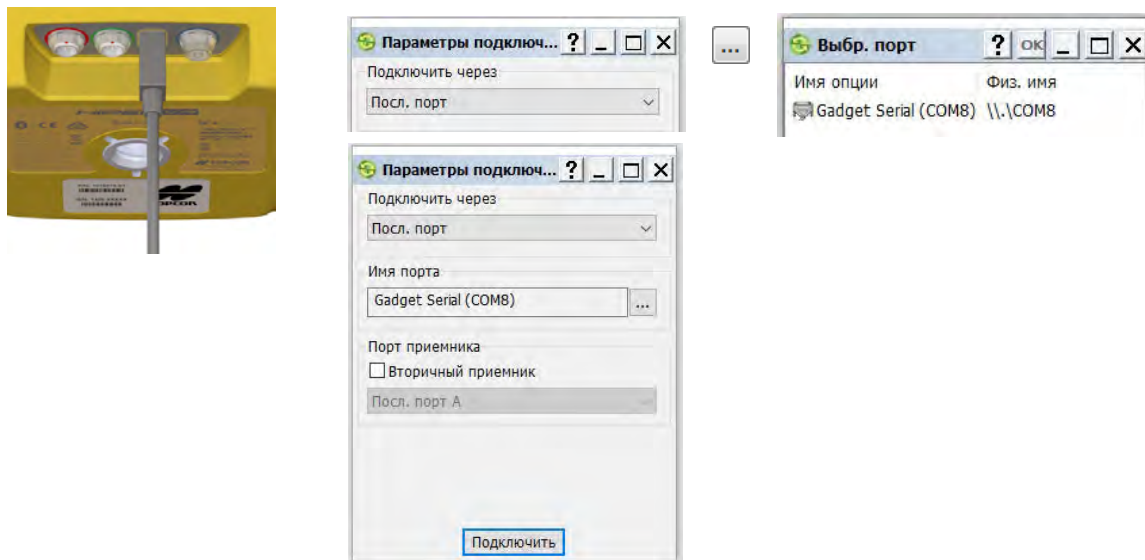
Этот виртуальный порт используется для загрузки новой прошивки. Вы также можете обновить прошивку с помощью физического COM-порта или Bluetooth. Загрузка прошивки через физический COM-порт занимает больше времени, чем с помощью TRU. Поэтому, Торсон не рекомендует использовать физический COM-порт для обновления прошивки.

Прошивка платы приемника выпускается в виде файла с расширением "\*.tfl". Программа Торсон Receiver Utility версии 3.3 выше поддерживает загрузку файлов с расширениями "\*.ldr", "\*.ldp", "\*.tar", "\*.tfl".

**Для загрузки файлов прошивки в приемник выполните следующие действия:**

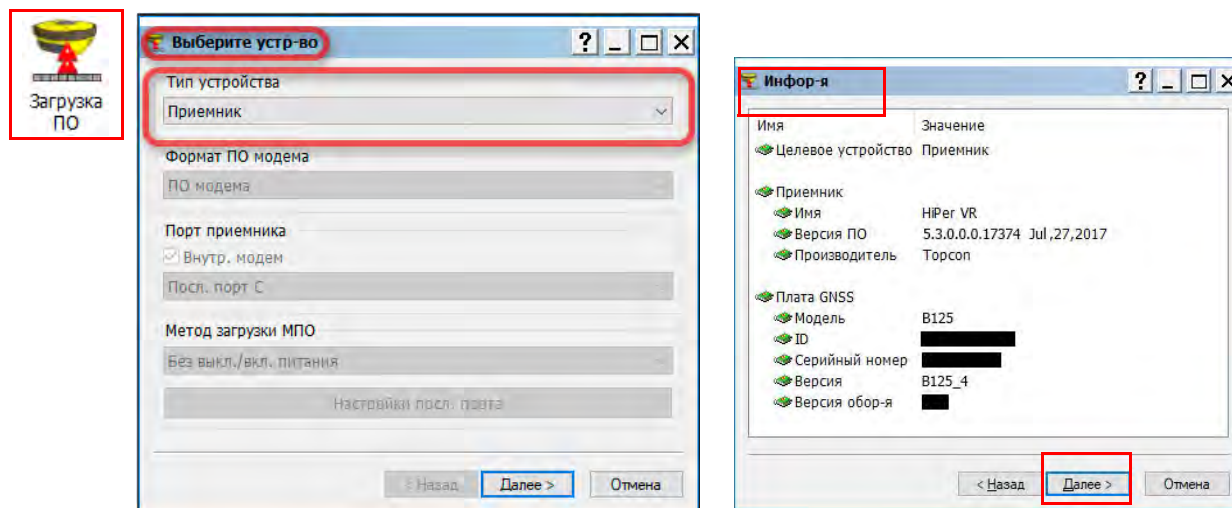
1. Подключите приемник к компьютеру с помощью кабеля Micro-USB.
2. В **Диспетчере устройств** Windows проверьте номер виртуального COM-порта.
3. Запустите TRU на компьютере.
4. Кликните **Устройство > Режим приложения > Загрузка ПО** для перевода TRU в режим загрузки прошивки.
5. Кликните **Устройство > Подключить**. Появится окно **Параметры подключения**.
6. Выберите **Посл. порт** в выпадающем списке **Подключить через**.
7. Кликните кнопку  Появится окно **Выбр. порт** (Рисунок 5-2).

- Выберите порт *Gadget Serial (COM\_N)* для последовательного порта и кликните **ОК**. Появится окно **Параметры подключения**.




**Рисунок 5-2: Окно Параметры подключения/Выбор порта**

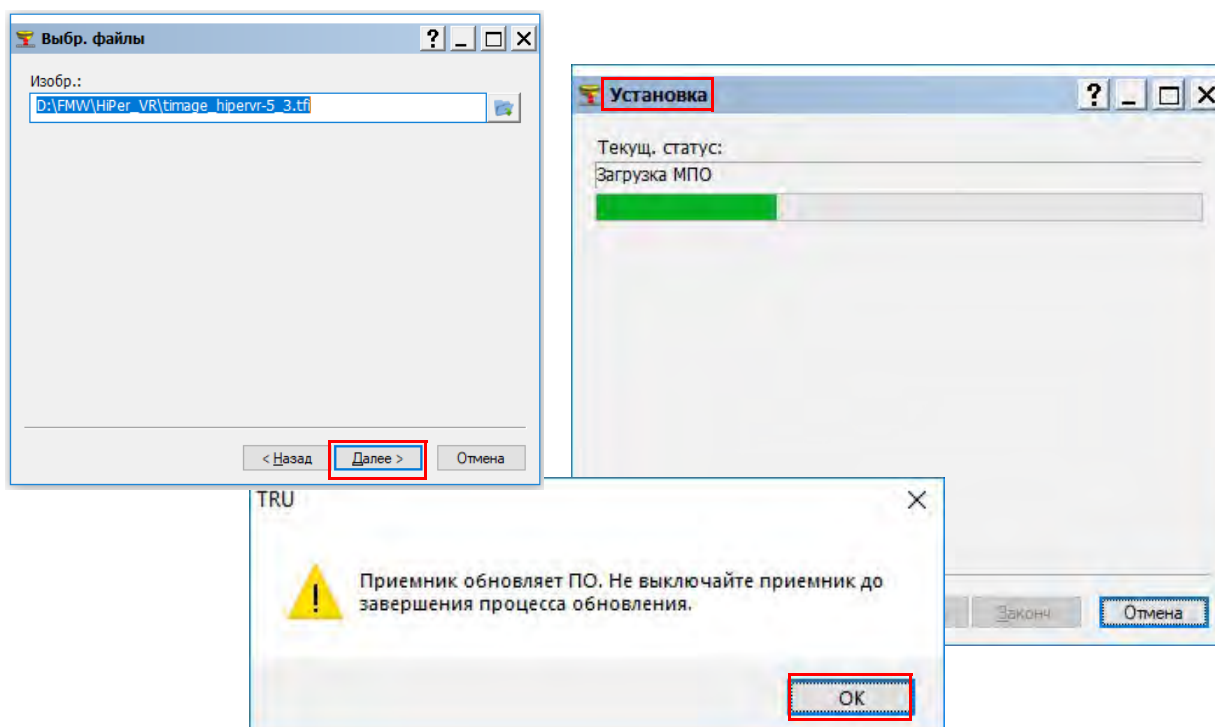
- Кликните **Подключить** для установки соединения с приемником. Откроется окно **Загрузка ПО**.
- Кликните по иконке **Загрузка ПО** (Рисунок 5-3). Откроется окно **Выберите устр-во** (Рисунок 5-3).
- В выпадающем списке **Тип устройства** выберите *Приемник*.
- Кликните **Далее**. Откроется окно **Инфор-я** (Рисунок 5-3).



**Рисунок 5-3: Окна Выберите устройство/Информация**

- Кликните **Далее**. Откроется окно **Выбр. файлы** (Рисунок 5-4).
- Кликните кнопку  и выберите для приемника файл \*.tfl.

15. Кликните **Далее**. Откроется окно **Установка** и начнется загрузка прошивки (Рисунок 5-4).



**Рисунок 5-4: Окна Выбр. файлы/Установка**

16. После того как процесс установки завершится и зеленая полоска дойдет до конца кликните в этом диалоге **ОК**. TRU автоматически отключится от приемника.
17. При обновлении прошивки приемник несколько раз перезагрузится.
18. После обновления прошивки приемник вернется в обычное рабочее состояние.
19. Обновление прошивки может занять до 10 минут.



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Процедура загрузки новой прошивки в HiPer VR может быть выполнена с использованием программного обеспечения MAGNET Field версии 5.1 или выше.

## Файлы авторизации опций (OAF)

Торсон выпускает файлы авторизации опций (OAF) для подключения определенных функций, которые Вы приобрели. Система OAF Торсон позволяет настраивать и конфигурировать приемник в соответствии с Вашими конкретными требованиями.


Приемник HiPer VR обычно поставляется с OAF на основании покупки в первоначальной конфигурации. Имеются несколько вариантов обновления приемника, которые могут расширить его функциональность для лучшего соответствия Вашим требованиям к работе приемника. Примеры вариантов обновления приведены ниже:

- Отслеживание сигналов GPS L1, L2, L5
- Отслеживание сигналов ГЛОНАСС L1, L2, L3
- Отслеживание сигналов BeiDou B1, B2

- Отслеживание сигналов QZSS L1, L2, L5
- Отслеживание сигналов SBAS L1, L5
- Отслеживание сигналов Galileo E1, E5
- RTK и частота обновления 20 Гц (Стандарт 10 Гц)
- Режим определения координат с высокой точностью (Precise Point Positioning (PPP))

## Проверка OAF приемника

1. Подключите приемник к компьютеру и откройте TRU.
2. Запустите TRU на компьютере.
3. Кликните **Устройство > Режим приложения > Управление приемником**.
4. Кликните **Устройство > Подключить**. Откроется **Параметры подключения**. Кликните кнопку Подключить для установки соединения с приемником.

5. Кликните по иконке **Опции**  в главном окне. Откроется окно **Опции приемника**

Опции

(Рисунок 5-5), где Вы можете увидеть текущие параметры авторизации и загрузить новые.

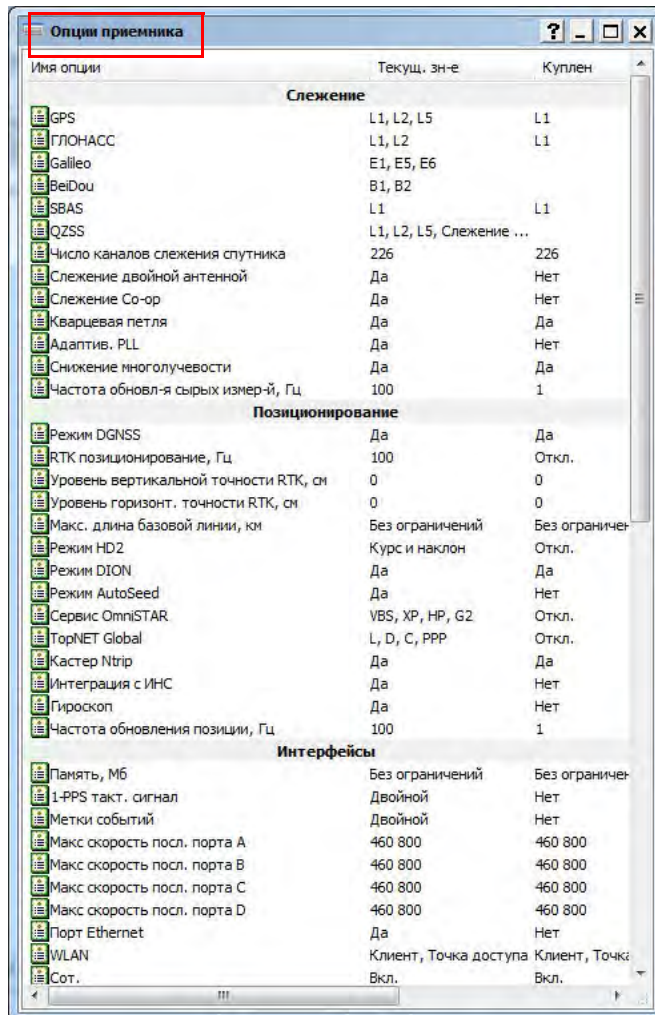


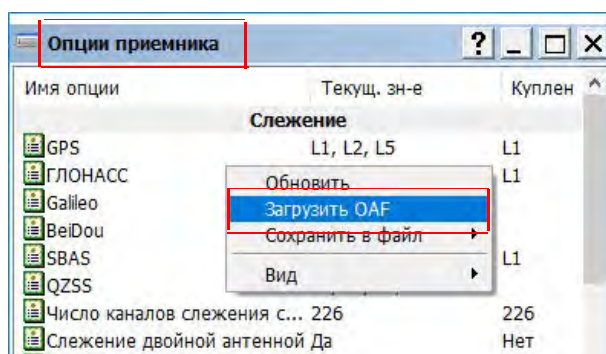
Рисунок 5-5: Опции приемника

## Загрузка OAF

Дилеры Торсон предоставляют клиентам файлы OAF. По любым вопросам, связанным с OAF обращайтесь в Службу технической поддержки Торсон по электронной почте [options@torson.com](mailto:options@torson.com) с указанием идентификатора приемника и его серийного номера. О том, как узнать эти данные см. раздел "Техническая поддержка".

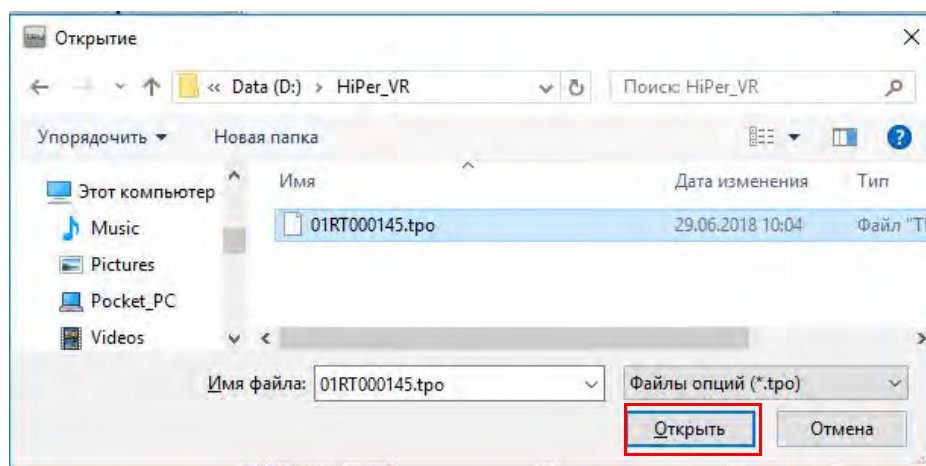
1. Выполните действия, описанные выше в разделе "Проверка OAF приемника".

- Кликните правой кнопкой мыши в окне **Опции приемника** и выберите **Загрузить OAF** (Рисунок 5-6).



**Рисунок 5-6: Клик правой кнопкой мыши и выбор Загрузки OAF**

- Перейдите к расположению нового файла авторизации опций.
- Выберите соответствующий файл и кликните **Открыть** (Рисунок 5-7).



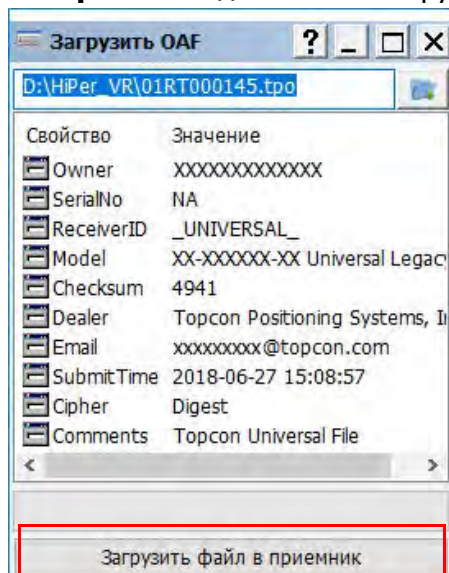
**Рисунок 5-7: Загрузка OAF**



**ПРИМЕЧАНИЕ**

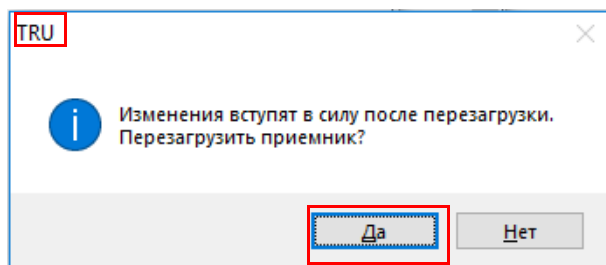
TRU сначала проверяет совместимость выбранного файла с подключенным в данный момент приемником. Если Вы выбрали файл, не предназначенный этому приемнику, окно **Загрузки OAF** отобразит знак ошибки рядом с идентификатором приемника (не показано) и отключает кнопку **Загрузить файл в приемник** (Рисунок 5-8).

5. Кликните **Загрузить файл в приемник** для начала загрузки файла (Рисунок 5-8).




**Рисунок 5-8: Загрузка OAF в приемник**

6. На запрос о перезагрузке приемника кликните **Да** (Рисунок 5-9). Откроется окно **Параметры подключения**.



**Рисунок 5-9 Перезагрузка приемника**

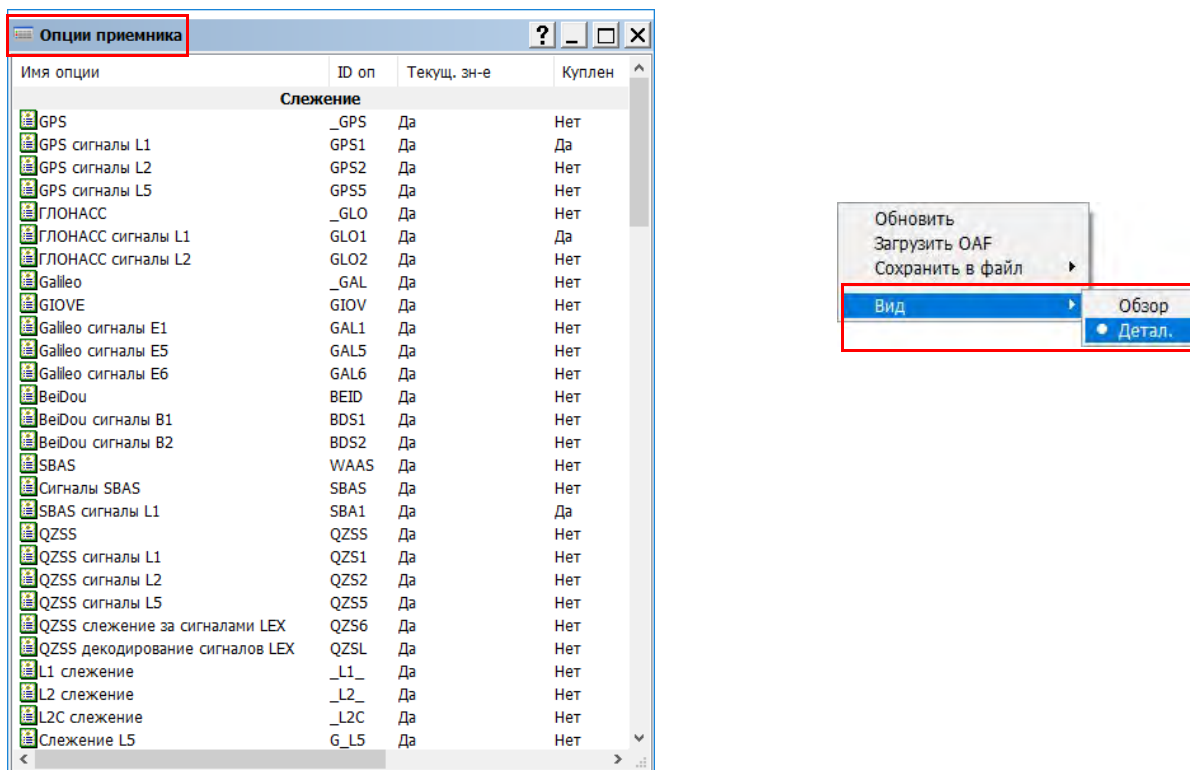
7. В окне **Параметры подключения** кликните **Подключить**. Откроется Главное окно TRU.

8. Кликните по иконке **Опции** . Откроется окно **Опции приемника**.

9. Проверьте нижеуказанное:

- Если был загружен универсальный OAF, убедитесь, что его срок действия не истек.
- Если был загружен купленный OAF, убедитесь, что загружены все приобретенные опции.

10. Для просмотра подробных сведений об OAF, кликните правой кнопкой мыши в окне **Опции приемника** и выберите **Вид > Детал.** (Рисунок 5-10).



**Рисунок 5-10: Дополнительные сведения OAF**



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Процедура загрузки новой прошивки и OAF в HiPer VR реализована в ПО MAGNET Field версии 5.1 и выше.

## Возврат к заводским настройкам

В энергонезависимой памяти приемника (NVRAM) хранятся данные, необходимые для отслеживания спутников, такие, как данные об орбитах и координаты приемника. Кроме этого, NVRAM хранит текущие настройки приемника, такие, ввод активной антенны, маски высоты и интервал записи, а также информацию о внутренней файловой системе приемника. Сброс к заводским настройкам очищает NVRAM и возвращает приемник к первоначальным настройкам. Для сброса к заводским настройкам требуется около 1-2 минут.

Хотя возврат к заводским настройкам и очистка NVRAM не рекомендуется в качестве обычной практики, бывают случаи, когда эти действия могут устранить проблемы с подключением или отслеживания спутников.



После сброса к заводским настройкам приемнику требуется некоторое время для сбора новых данных об эфемеридах и альманахов (примерно 15 минут).

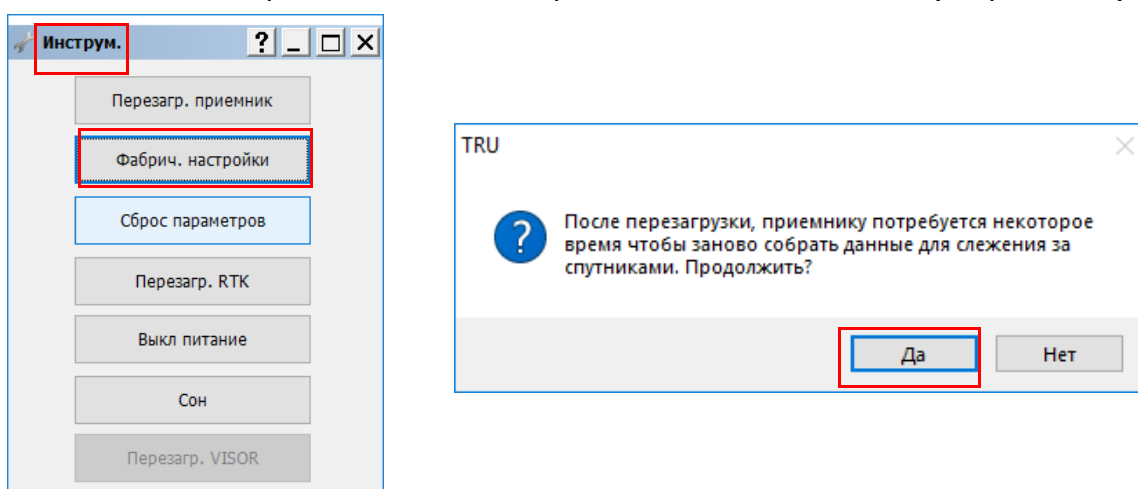
Сброс к заводским настройкам не удаляет файлы, записанные в память приемника, а NVRAM хранит информацию о файловой системе приемника.

Существует два способа выполнить сброс к заводским настройкам—с помощью программы TRU и с помощью индикаторной панели приемника.



## Возврат к заводским настройкам с помощью TRU

1. Подключите приемник к компьютеру.
2. Запустите TRU на компьютере.
3. Кликните **Устройство > Режим приложения > Управление приемником**.
4. Кликните **Устройство > Подключить**. Откроется окно **Параметры подключения**.
5. Кликните кнопку **Подключить**, чтобы установить соединение с приемником.
6. В главном окне кликните по иконке **Инструм.**  . Откроется окно Инструм., в котором можно выполнить сброс к заводским настройкам и очистить NVRAM. (Рисунок 5-11).



**Рисунок 5-11: Окно Инструменты**

7. Кликните **Фабричные настройки**, затем в запросе кликните **Да**.

## Возврат к заводским настройкам с помощью индикаторной панели

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания примерно 10–15 секунд.
2. Отпустите кнопку питания, когда индикатор STAT станет пурпурным.
3. Подождите, пока светодиоды STAT и REC не начнут мигать оранжевым.
4. Подождите, пока индикаторы STAT и REC не станут зелеными.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Процедура загрузки новой прошивки и OAF в HiPer VR реализована в ПО MAGNET Field версии 5.1 и выше.

## Использование коррекции наклона TILT

В приемник встроен гибридный измерительный модуль HIMU (Hybrid Inertial Measurement Unit). HIMU (модуль гибридного инерциального измерения). Модуль включает в себя 3D-гироскоп, 3D-акселерометр и 3D-магнитометр. Прошивка приемника HiPer VR включает в себя программный модуль ELC (электронный уровень и компас). Этот модуль использует измеренные параметры из HIMU, навигационные координаты приемника из прошивки ГНСС и карту магнитных полей для расчета углов наклона в горизонтальной плоскости, истинного (немагнитного) азимута и значения магнитного поля. Используя эти данные, HiPer VR решает следующие задачи:

1. Вычисляет угол наклона вехи и передает его значение в полевое программное обеспечение.

Программа определяет точные координаты пункта на земной поверхности. Вы можете активировать этот режим с помощью программы MAGNET Field (версии 5.1 и выше). Для топографической съемки, съемки траекторий и для разбивочных работ MAGNET Field использует угол наклона вехи из модуля ELC для вычисления смещения фазового центра ГНСС антенны в горизонтальной плоскости для каждой эпохи ГНСС. Эти значения смещений используются для получения истинных координат измеренного пункта на земной поверхности. Этот режим будет работать, если текущий угол наклона не превышает предельного значения. Пользователь может указать это значение в диапазоне от 1 до 15 градусов.



Рисунок 5-12: Режим коррекции наклона Tilt

2. Запускает автоматическое измерение точки, если значение наклона вехи менее 1 градуса в течение временного интервала, превышающего **указанное** значение.
3. Скрывает/показывает графический вид круглого уровня. Круглый уровень отображается в MAGNET Field в диалогах Топосъемка, Траектория и Разбивка только для конфигурации GPS+.



**Рисунок 5-13: Круглый уровень**

4. Скрывает/показывает значение внешнего магнитного поля в графическом и текстовом виде в режимах Топосъемка, Траектория и Разбивка.

## Калибровка НІМУ

Встроенный НІМУ обеспечивает трехосевой мониторинг магнитного поля Земли для получения данных об азимуте. Ввиду того, что в данной технологии применяется электронный компас, требуется простая процедура калибровки в поле. Процедуру калибровки электронного уровня и компаса можно выполнить с помощью программ MAGNET Field или TRU.

### Процедура калибровки состоит из следующих этапов:

1. Калибровка электронного уровня.
2. Калибровка магнитного компаса в 3D.
3. Калибровка магнитного компаса в горизонтальной плоскости.

Каждый шаг калибровки выполняется независимо и последовательно. По завершении калибровок готов к использованию.

### Общие рекомендации по калибровке НІМУ:

- a. Калибровка выполняется в поле, после чего приемник отслеживает спутники и определяет свое местоположение.
- b. Соединение с контроллером устанавливается по Bluetooth.
- c. Перед калибровкой включите и/или подключите все оборудование, которое будет участвовать в съемке. Для RTK съемки примите дифференциальные поправки с помощью желаемого модема и получите фиксированное решение.
  - если вы используете модемы УВЧ или FH, подключите радиоантенну и включите радиомодем,
  - не используйте внешний источник питания.

Во время работы приемник оценивает локальную магнитную среду и предупреждает о необходимости повторной калибровки. Предупреждения выводятся в полевом программном обеспечении. Обязательно повторите калибровку приемника после вывода предупреждения, а также в случаях:

- если приемник отключен в течение длительного времени;
- если приемник используется впервые;
- если место съемки часто меняется;

- если приемник испытал удар или падение;
- если температура окружающей среды изменилась на 10° или более;
- если приемник перевозился автомобилем или самолетом;
- если приемник находился вблизи источника мощного магнитного поля, например, постоянного магнита, электромагнита, электротрансформатора, источника переменного тока и т. д.;
- после загрузки новой прошивки;
- после очистки NVRAM.

# Подготовка к работе

Базовый приемник передает поправки RTK роверу с помощью либо беспроводной технологии LongLink™, либо УВЧ или FM радиомодема. Встроенный сотовый модем принимает поправки от сети базовых станций ГНСС.

Данный раздел описывает подготовку к работе базы и RTK ровера в поле.

## Установка базы

1. Установите тяжелый штатив (P/N 22-050501-01) над точкой с известными координатами (Рисунок 6-1).



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

При использовании этого штатива универсальный трегер и адаптер трегера не требуются.



**Рисунок 6-1: Установка базы**

2. Установите базовый приемник над точкой с известными координатами в местной системе координат
3. Подключите антенну к разъему модема УВЧ или FH.
4. Приведите штатив в горизонт и зажмите винты.
5. При необходимости присоедините любые другие принадлежности, например резервный источник питания.
6. Измерьте высоту приемника над центром пункта с помощью рулетки. См. "Измерение высоты антенны".

7. Нажмите кнопку питания для включения приемника. Встроенное беспроводное устройство запускается одновременно с включением приемника.
8. Запустите программное обеспечение MAGNET Field на полевом контроллере и подключите базовый приемник к контроллеру через последовательный порт или Bluetooth. Выберите следующие параметры:
  - Маску возвышения,
  - формат вывода поправок RTK,
  - параметры радиомодема (для модема УВЧ: мощность, протокол, модуляция, шаг частоты, шифрование, прямая коррекция ошибок (FEC); для модема FH: мощность, канал, протокол, страна нахождения)
  - запись сырых данных, при необходимости
9. Используйте ПО MAGNET Field:
  - укажите имя пункта, на котором установлена база.
  - укажите координаты этого пункта.
  - кликните кнопку **Пуск базы** для запуска приемник в качестве базы, передающей дифференциальные поправки.
10. Отслеживайте текущее состояние приемника на индикаторной панели. Подробнее см. раздел "Индикаторная панель".



#### ПРИМЕЧАНИЕ

В протоколе вывода RTK поправок выберите формат RTCM MSM3 для создания поправок для измерения со спутниковыми системами GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo и QZSS.

## Установка ровера

1. Установите приемник на веху. Убедитесь, что приемник надежно закреплен.



**Рисунок 6-2: Ровер**

2. Если Вы не используете веху фиксированной высоты, измерьте высоту приемника над землей. Подробнее см. раздел "Измерение высоты антенны".
3. Подключите антенну к антенному разъему радиомодема УВЧ или FH, если Вы используете радиомодем; вставьте SIM-карту в слот, если Вы используете сотовый модем. Подробнее см. раздел "Низ корпуса приемника—Разъемы".

4. Нажмите кнопку питания для включения приемника. Встроенное беспроводное устройство запускается одновременно с включением приемника
5. Запустите программное обеспечение MAGNET Field на полевом контроллере и подключите базовый приемник к контроллеру через последовательный порт или Bluetooth.
6. Настройте радиомодем (УВЧ/FH) или сотовый модем:
  - для приемника с модемами УВЧ или FH выберите:
    - маску возвышения;
    - формат входа RTK поправок;
    - параметры радиомодема (для модема УВЧ: мощность, протокол, модуляция, шаг частоты, шифрование, прямая коррекция ошибок (FEC); для модема FH: мощность, канал, протокол, страна нахождения)
    - запись сырых данных, при необходимости.
  - для приемника с сотовым модемом выберите:
    - тип поправок, которые будут использоваться в съемке (VRS, Одна база или MAGNET Relay);
    - протокол входа поправок: TCP/IP, NTRIP 2.0/1.0 или NTRIP 1.0;
    - маску возвышения;
    - формат входа RTK поправок;
    - IP-адрес и номер порта TCP удаленного сервера, логин и пароль пользователя для входа на выбранный сервер и настройки параметров для удаленного доступа в Интернет.
    - запись сырых данных, при необходимости.
7. Кликните по иконке **Подключение** в Главном окне MAGNET Field, затем по кнопке **Подключение** в одноименном окне для установки интернет соединения к удаленному серверу для получения от него дифференциальных поправок.
8. Отслеживайте текущее состояние приемника на индикаторной панели. Подробнее см. раздел "Индикаторная панель".

# Использование HiPer VR с внешней антенной

ГНСС приемник HiPer VR может использовать внешнюю антенну. Приемник HiPer VR предназначен для использования с активной антенной Torcon с усилителем с низким уровнем помех (LNA).

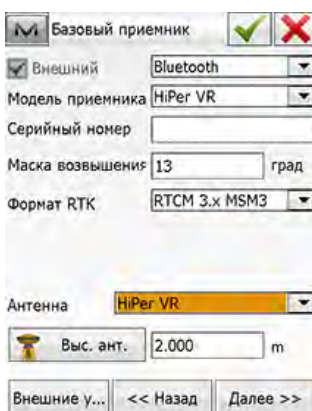


## ОСТОРОЖНО

Torcon не гарантирует корректную работу с ГНСС антеннами сторонних производителей. Не используйте для работы с приемником HiPer VR пассивную антенну.

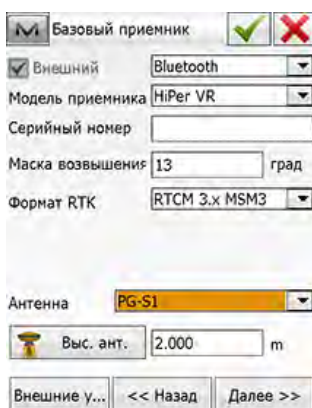
Для работы с внешней ГНСС антенной Вам необходимо вручную указать тип внешней антенны с помощью программ MAGNET Field или TRU.

- При использовании MAGNET Field:
  - Выберите **Настройка** ▶ **Съемка** ▶ **Правка**;
  - перейдите в диалог **Базовый приемник** или **Ровер**;
  - по умолчанию, с приемником HiPer VR указана встроенная антенна;



**Рисунок 6-3: Конфигурация HiPer VR со встроенной антенной в MAGNET Field**

- в выпадающем списке **Антенна** выберите тип используемой антенны для базы/ровера.



**Рисунок 6-4: Конфигурация HiPer VR с внешней антенной в MAGNET Field**

- кликните  для сохранения конфигурации.

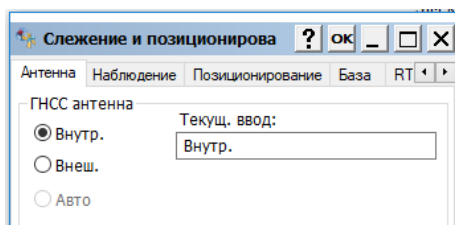


- подключите внешнюю антенну в разъем внешней ГНСС антенны с помощью Кабеля внешней антенны (P/N 1006447-01).



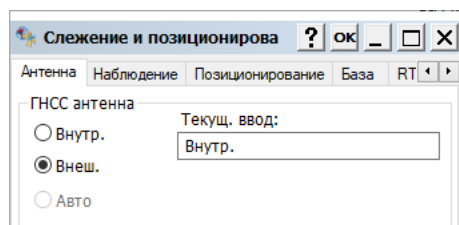
**ПРИМЕЧАНИЕ** После этого изменения приемник будет отслеживать сигналы ГНСС только внешней антенной.

- При использовании TRU:
  - Выберите **Настройки приемника** ▶ **Слежение и позиционирование**;
  - В закладке **Антенна** по умолчанию для приемника задана внутренняя антенна HiPer VR;



**Рисунок 6-5: Конфигурация HiPer VR со встроенной антенной в TRU**

- Кнопкой селективного доступа выберите **Внеш.** для активации типа внешней антенны для приемника HiPer VR. Кликните кнопку **ОК** для сохранения изменения в приемнике.



**Рисунок 6-6: Конфигурация HiPer VR с внешней антенной в TRU**

- подключите внешнюю антенну в разъем внешней ГНСС антенны с помощью Кабеля внешней антенны (P/N 1006447-01).



**ПРИМЕЧАНИЕ** После этого изменения приемник будет отслеживать сигналы ГНСС только внешней антенной.

При подключении внешней антенны HiPer VR подает на центральный вход антенного разъема SMB напряжение в диапазоне от 4.5 В до 5.5 В. Максимальный ток антенны составляет 120 мА.

## Измерение высоты антенны

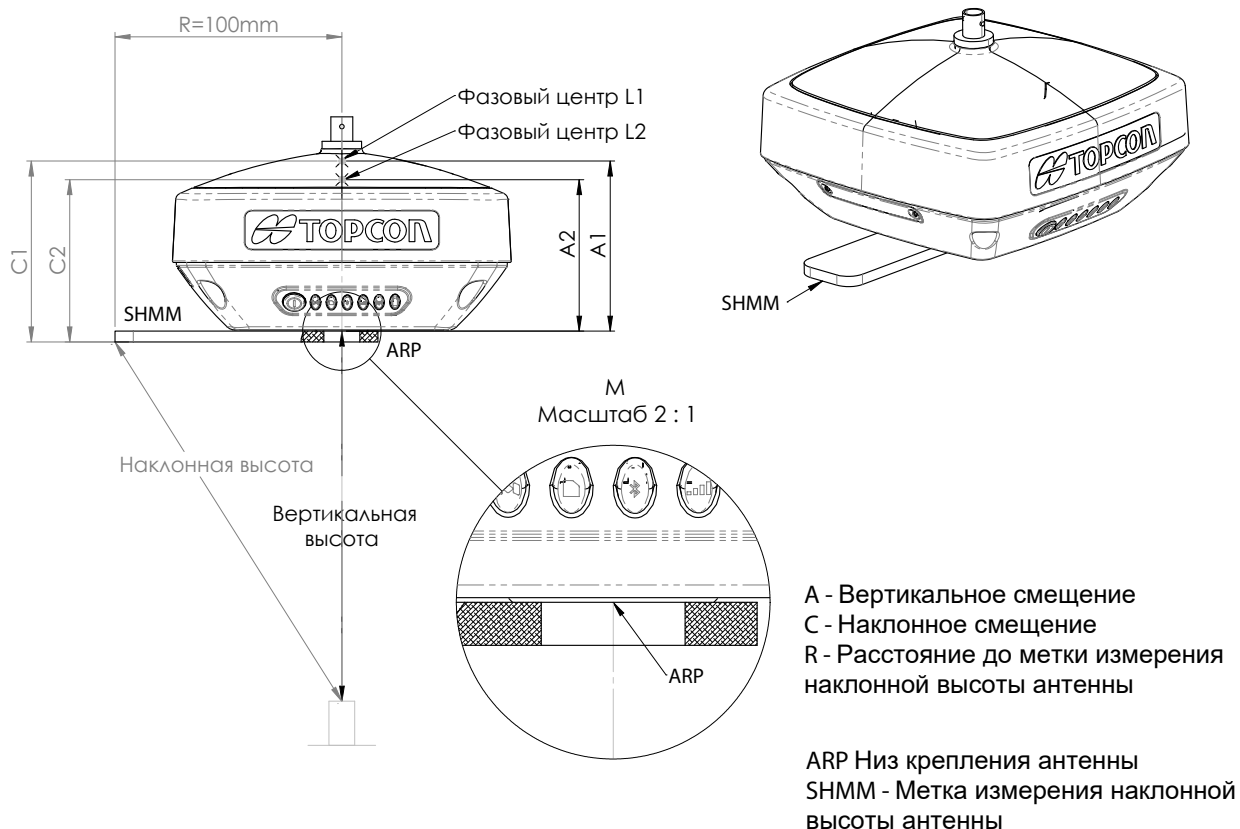
Приемник вычисляет координаты фазового центра антенны. Для определения координат пункта, над которым расположена антенны укажите следующие данные:

- измеренная высота антенны над определяемым пунктом
- метод измерения высоты антенны
- модель используемой антенны/приемника

Все необходимые настройки фазового центра, основанные на модели антенны применяются автоматически. Эти настройки в сочетании с точно измеренной высотой и методами измерения позволяют корректно вычислить координаты наблюдаемого пункта.

Для точного измерения высоты антенны, выполните следующие действия:

1. Измерьте высоту антенны над исходной точкой или над определяемым пунктом наклонно или вертикально. Вертикальная высота измеряется от низа крепления антенны к вехе (ARP), наклонная высота измеряется от метки на верхнем срезе окончания планки, крепящейся к приемнику (SHMM) при установке его на тяжелый штатив до центра измеряемого пункта.
2. Запишите высоту антенны, имя пункта и время начала записи данных в полевой журнал.



**Рисунок 6-7: Метки измерения высоты антенны**

В этом разделе содержатся общие сведения о памяти, записи данных, загрузке данных и удалении файлов для освобождения памяти

## Память

HiPer VR оснащен встроенной памятью объемом 8 Гб. Карта памяти отформатирована в FAT32. О доступе к файлам сырых данных на карте памяти см. в разделе "Управление файлами".

## Настройка параметров записи

Для настройки параметров записи Вы можете использовать один из следующих способов: интервал записи, типы сообщений и т.д.:

- ПО Topcon Receiver Utility (TRU)
- ПО MAGNET Field

## Интервал записи

Использование памяти для записи данных зависит от интервала записи. Подробнее о настройке параметров интервала записи см. в *Интерактивной справке TRU*.

## Запись данных

Вы можете записывать сырые данные ГНСС в память приемника и использовать программы Topcon Receiver Utility (TRU) или MAGNET Office™ для загрузки данных в компьютер.

## Запись данных через индикаторную панель

Для начала записи данных используйте индикаторную панель:

1. Нажмите кнопку питания для включения приемника.
2. Подождите, пока индикатор питания станет зеленым. Теперь приемник готов к записи сырых данных.



### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Приемник не будет готов к записи сырых данных до завершения процедуры включения.

3. Чтобы начать запись данных, трижды в течение двух секунд нажмите кнопку питания.
4. Убедитесь, что индикатор REC мигает зеленым, что указывает на открытие файла "\*.tps" и сбор данных. Индикатор REC мигает каждый раз при сохранении данных в памяти. Если индикатор REC мигает красным, это означает либо аппаратную проблему, либо неверный OAF. Подробнее см. раздел "Файлы авторизации опций".


Для завершения записи снова трижды в течение двух секунд нажмите кнопку питания и убедитесь, индикатор REC погас.

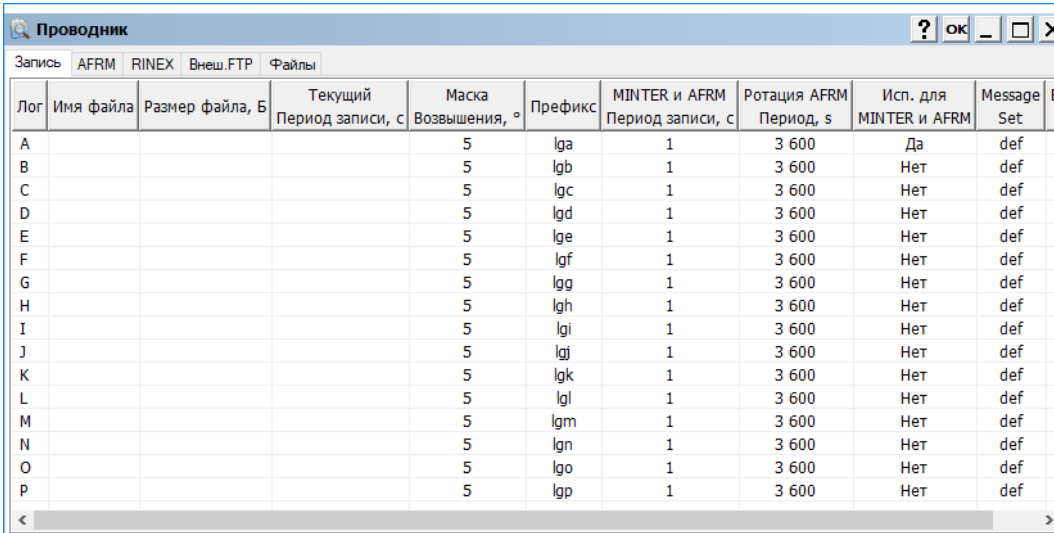


**ПРИМЕЧАНИЕ** При помощи кнопки питания можно записать до 16 файлов сырых данных.

## Запись данных с помощью Topcon Receiver Utility

Чтобы начать запись данных с помощью TRU:

1. Нажмите кнопку питания для включения приемника.
2. Подождите, пока индикатор питания станет зеленым.
3. Запустите TRU и установите соединение с приемником в режиме **Управления приемником**. Подробнее см. Справку TRU.
4. Кликните по иконке **Проводник** . Откроется окно **Проводник** (Рисунок 7-1).
5. Откройте закладку **Запись**. Вы можете записывать до 16 файлов сырых данных одновременно от *A* до *P*. Для каждого файла Вы можете использовать собственные настройки для записи по умолчанию.

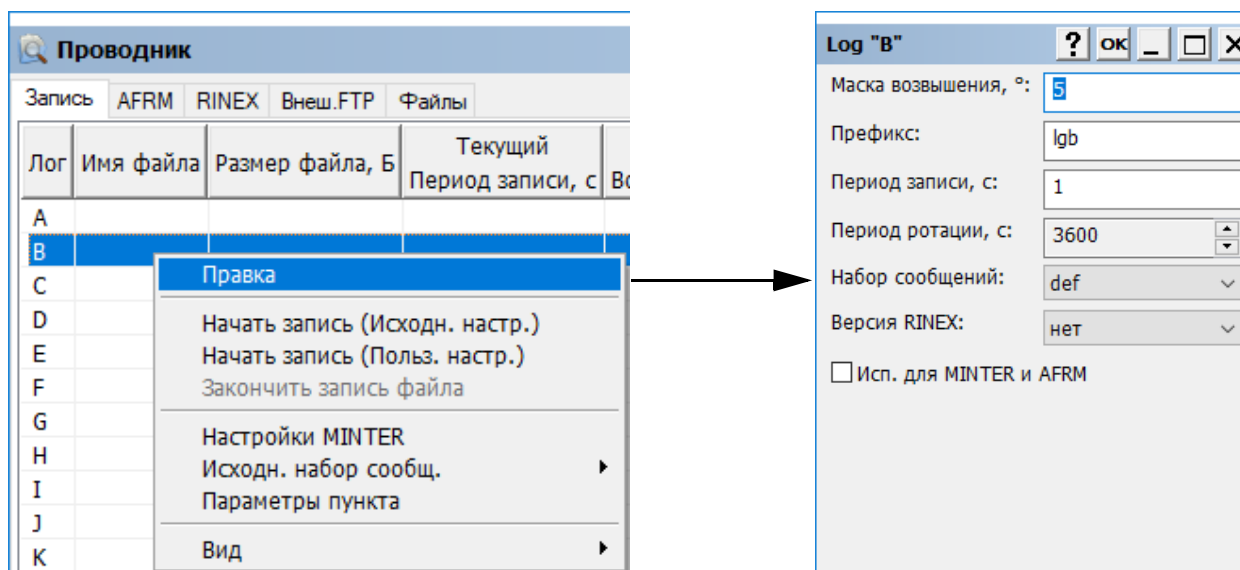


Лог	Имя файла	Размер файла, Б	Текущий Период записи, с	Маска Возвышения, °	Префикс	MINTER и AFRM Период записи, с	Ротация AFRM Период, s	Исп. для MINTER и AFRM	Message Set
A				5	lga	1	3 600	Да	def
B				5	lgb	1	3 600	Нет	def
C				5	lgc	1	3 600	Нет	def
D				5	lgd	1	3 600	Нет	def
E				5	lge	1	3 600	Нет	def
F				5	lge	1	3 600	Нет	def
G				5	lge	1	3 600	Нет	def
H				5	lgh	1	3 600	Нет	def
I				5	lgi	1	3 600	Нет	def
J				5	lgj	1	3 600	Нет	def
K				5	lgk	1	3 600	Нет	def
L				5	lgl	1	3 600	Нет	def
M				5	lgm	1	3 600	Нет	def
N				5	lgn	1	3 600	Нет	def
O				5	lgo	1	3 600	Нет	def
P				5	lgp	1	3 600	Нет	def

**Рисунок 7-1: Закладка Запись в окне Проводник**

6. Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню.
7. Кликните **Правка** для открытия окна **Log** и задайте индивидуальные настройки, такие как **Маска возвышения**, **Префикс** и **Период ротации**.

Чтобы использовать эти параметры записи после нажатия кнопки MINTER, отметьте **Исп. для MINTER и AFRM** (Рисунок 7-2).



**Рисунок 7-2: Контекстное меню закладки Запись**

8. Кликните **ОК** для сохранения изменений.

С помощью MINTER Вы можете начать запись одного или более файлов. По умолчанию, тройное нажатие в течение двух секунд кнопки питания будет записывать файл. Файл называется Файл А (Рисунок 7-4). По умолчанию, флажок **Исп. для MINTER и AFRM** включен только для Файла А. Вы можете установить этот флажок для любого количества файлов. В этом случае нажатие кнопки питания будет одновременно запускать те файлы, для которых установлен флажок **Исп. для MINTER и AFRM**. Текущие файлы отображаются в закладке **Запись** (Рисунок 7-3).

Лог	Имя файла	Размер файла, Б	Текущий Период записи, с	Маска Возвышения, °	Префикс	MINTER и AFRM Период записи, с	Ротация AFRM Период, s	Исп. для MINTER и AFRM	Message Set
A				5	lga	1	3 600	Нет	def
B	lgb0706.tps	21 256	Перемен.	15	lgb	1	3 600	Да	def
C				5	lgc	1	3 600	Нет	def
D	lgd0706.tps	20 464	Перемен.	10	lgd	1	3 600	Да	def
E				5	lge	1	3 600	Нет	def
F				5	lgf	1	3 600	Нет	def
G				5	lgg	1	3 600	Нет	def

**Рисунок 7-3: Закладка Запись**

Чтобы начать запись данных в выбранный файл с настройками по умолчанию, выполните следующие действия.

1. Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню.

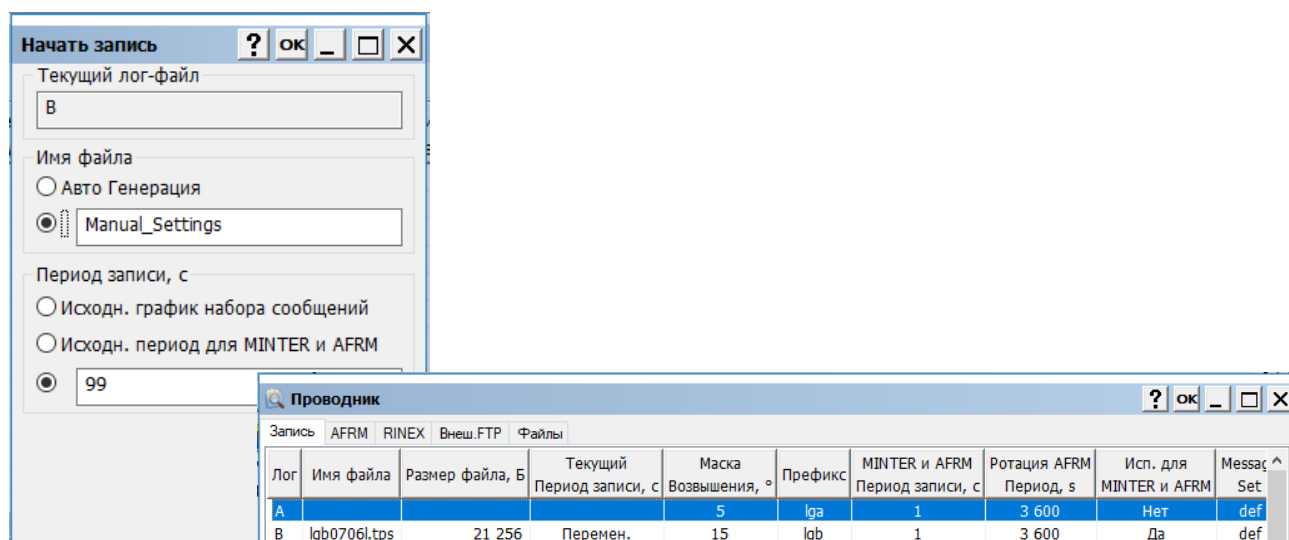
- Кликните **Начать запись (Исходн. настр.)**. Текущий файл записи отобразится в закладке **Запись** (Рисунок 7-4).

Лог	Имя файла	Размер файла, Б	Текущий Период записи, с	Маска Возвышения, °	Префикс	MINTER и AFRM Период записи, с	Ротация AFRM Период, s	Исп. для MINTER и AFRM	Me ^
A	lga0706l001.tps	2 617	Перемен.	5	lga	1	3 600	Нет	

**Рисунок 7-4: Начало записи файла с настройками по умолчанию**

Вы можете указать параметры записи вручную. Чтобы начать запись данных в выбранный файл с произвольными настройками, выполните следующие действия.

- Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню.
- Кликните **Начать настр. (Польз. настр.)**. Откроется диалог **Начать запись**.
- Укажите имя файла и период записи.
- Кликните **ОК** для начала записи файла с введенными параметрами. Текущий файл записи отобразится в закладке **Запись** (Рисунок 7-5).



**Рисунок 7-5: Начало записи файла с произвольными настройками**

Для завершения записи данных, выделите желаемый файл и выполните следующие действия:

- Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню.
- Кликните **Закончить запись файла**. В окне **Проводник** закладка **Файлы** отображает список файлов сырых данных, сохраненных в памяти приемника.



#### **ПРИМЕЧАНИЕ**

Кроме этого, Вы можете использовать программу MAGNET Field. В ней Вы можете записать за один раз только один файл.

# Управление файлами

Приемник записывает данные TPS на носитель с файловой системой FAT32. Файлы и папки организованы в иерархическую структуру. В общей сложности на носителе может быть записано и сохранено 3000 файлов.

Вы можете запрограммировать приемник:

- На одновременную запись максимум 16 файлов TPS. Каждый файл может быть записан с индивидуальными параметрами.
- На закрытие текущего файла записи и открытия нового в соответствии с заданным расписанием. Эта опция называется Режим автоматической ротации файлов (AFRM).
- На автоматическое удаление наиболее старых файлов с целью освобождения места для записи новых файлов, при условии активации AFRM.
- На автоматическую загрузку файлов с сервера FTP.

## Загрузка и удаление файлов

По завершении съемки Вы можете загрузить файлы данных на компьютер для хранения, последующей обработки или резервного копирования. Для загрузки файлов сырых данных выберите в окне **Проводник** закладку **Файлы**. Закладка Файлы отображает список файлов сырых данных, сохраненных в памяти приемника. Для загрузки файлов сырых данных из приемника выполните следующие действия:

- Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню и выберите **Скачать**.
- Выберите папку, в которой будут сохранены файлы \*.tps. Кликните **ОК**.
- TRU начнет загрузку выбранных файлов в папку.

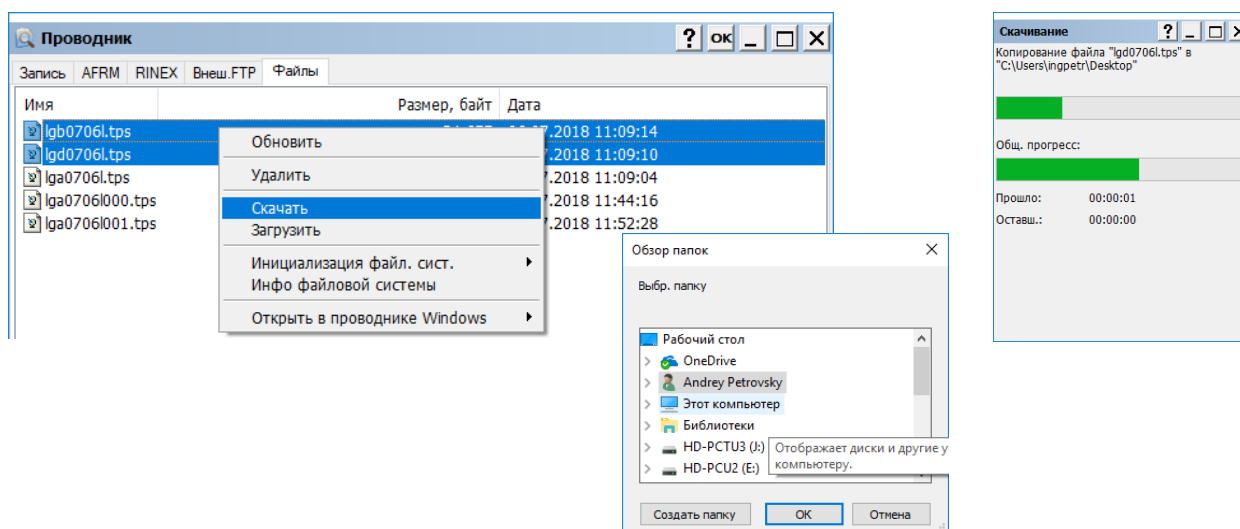


Рисунок 7-6: Загрузка файлов \*.tps в компьютер

При полном заполнении памяти приемник прекращает запись, а индикатор REC гаснет, указывая на состояние ошибки. Существующие данные не перезаписываются.

Для удаления файлов сырых данных из внутренней памяти выполните следующие действия:

- Кликните правой кнопкой мыши по желаемому файлу для вызова контекстного меню и выберите **Удалить**.
- Кликните **Да** для подтверждения, затем кликните **ОК**.
- TRU начнет удаление выделенных файлов из памяти приемника.



# Поиск и устранение неисправностей

Этот раздел поможет вам определить и решить некоторые общие проблемы, которые могут возникнуть с приемником.



## **ОСТОРОЖНО**

Не пытайтесь самостоятельно ремонтировать оборудование. Это приведет к потере гарантии и может повредить оборудование.

## Проверьте в первую очередь.

Прежде чем обращаться к местному дилеру или в службу технической поддержки Topcon, проверьте следующее:

- Проверьте правильность и надежность всех внешних подключений приемника. Перепроверьте кабели на предмет изношенности и повреждений.
- Проверьте встроенную батарею на предмет полной зарядки.
- Проверьте правильность подключения кабеля к источнику питания и убедитесь, что источник питания в рабочем состоянии. О требованиях к источнику питания см "Разъем питания".
- Проверьте программное обеспечение. Убедитесь, что на компьютере установлена последняя версия программы, а в приемник загружена последняя версия прошивки.
- Проверьте наличие последних обновлений в Технической поддержке Topcon ([www.topconsupport.com](http://www.topconsupport.com)) или Topcon TotalCare (<https://www.topconpositioning.com/support>).

Затем, попробуйте выполнить следующее:

- Включите и выключите приемник нажатием кнопки питания или при помощи TRU **Инструм. > Перезагр. приемник**).
- Восстановите настройки по умолчанию очисткой NVRAM. См. "Возврат к заводским настройкам с помощью индикаторной панели". Это восстановит настройки приемника до заводских по умолчанию и сотрет данные альманаха и эфемерид, но не удалит файлы данных из памяти приемника.

Если проблема не будет устранена, прочтите приведенные ниже разделы для других решений.

## Проблемы с энергопитанием

Здесь приведены некоторые из наиболее часто встречающихся проблем с энергопитанием.

### **Приемник не включается**

Батарея может быть разряжена.

- Оставьте на ночь заряд аккумулятора. См. "Зарядка батареи".
- Если вы используете внешний источник питания, проверьте кабель на предмет подключения или повреждения.
  - Убедитесь, что кабель надежно подключен и не поврежден.
- Приемник может использовать неисправное зарядное устройство или неисправную батарею.
  - Если после замены батареи или подключения внешнего источника питания приемник по-прежнему не включается, обратитесь за помощью к местному дилеру или в техническую поддержку Topcon.

Если батарея заряжена, выполните перезагрузку приемника кнопкой аппаратного сброса. См. "Корпус приемника—Кнопка аппаратного сброса HiPer VR".

## Проблемы с приемником

Ниже приведены некоторые из наиболее часто встречающихся проблем приемника.

### Приемник не может установить соединение с компьютером или контроллером

Проблемы с кабелем:

- Кабель подключен неправильно.
  - Отсоедините кабель, затем надежно и правильно подключите его к приемнику.
- Кабель поврежден.
  - Используйте неповрежденный кабель. Обратитесь к дилеру для замены кабеля.
- Не установлен драйвер USB.
  - Если Вы подключаетесь с помощью кабеля USB, убедитесь, что на компьютере установлен драйвер USB с CD диска с программами GPS+. Кроме этого, Вы можете скачать драйвер с сайта технической поддержки Topcon [www.topcontotalcare.com](http://www.topcontotalcare.com).

### Общие проблемы:

- Используемый порт приемника не находится в командном режиме.
  - a. Подключите приемник к компьютеру и откройте TRU (см. "Подключение" во встроеной в *Справке Topcon Receiver Utility (TRU)*).
  - b. Кликните **Настройки приемника** ▶ **Порты**.
  - c. Измените **Режим ввода** для порта, используемого в подключение на **Команда**.

### Приемник не захватывает спутники в течение длительного периода времени

- Соответствующие опции приемника отключены или срок их действия истек (для отслеживания спутников должны быть включены L1/L2, GPS/ГЛОНАСС).
  - Закажите новый OAF с необходимыми активированными опциями приемника или продлите срок их действия. Обратитесь к дилеру или посетите сайт Topcon для получения более подробной информации.
  - Подробное описание опций см. в главе "Управление приемником" *Справки Topcon Receiver Utility (TRU)*.

### Приемник отслеживает слишком мало спутников

- Съемка выполняется вблизи препятствий для прохождения спутниковых сигналов (кроны деревьев, высокие здания и т.д.).
  - Убедитесь, что в настройках съемки полевого ПО установлен флажок в поле "Подавление многолучевости".
    - a. Подключите приемник к компьютеру и откройте TRU (см. "Подключение" в *Справке Topcon Receiver Utility (TRU)*, встроеной в ПО).

- b. В TRU подключитесь к приемнику.
- c. В Главном окне TRU выберите закладку **Настройки приемника > Слежение и позиционирование > Расш.** Убедитесь что в поле **Подавл-е многолуч-ти по коду С/А** установлен флажок.
- По возможности переместитесь в зону, свободную от препятствий.

### Приемник не может получить кодового и/или RTK решения

- Указаны неверные координаты базы.
  - Укажите правильные координаты базовой станции с помощью TRU или другого подходящего полевого программного обеспечения.
  - Проверьте наличие препятствий для получения поправок.
  - Удалите все возможные препятствия или переместите базу, чтобы обеспечить для ровера путь "прямой видимости".
- Соответствующие опции приемника отключены или устарели.
  - Закажите новый OAF с необходимыми активированными опциями приемника или продлите срок их действия.
  - Подробное описание опций см. в *Справке Topcon Receiver Utility (TRU)*.
- Недостаточно общих спутников. Чтобы получить фиксированное решение, база и ровер должны отслеживать как минимум пять общих спутников.
  - Уточните маски возвышения для базы и ровера; они должны быть одинаковыми. Для этого в Главном окне TRU выберите **Настройки приемника > Слежение и позиционирование > Наблюдение**.
  - Убедитесь, что небосвод максимально открыт для отслеживания достаточного количества спутников.
- Имеются несоответствия в дифференциальных стандартах базы и ровера.
  - Убедитесь, что база и ровер используют одинаковый формат ввода/вывода:
    - a. Подключите приемник к компьютеру и откройте TRU (см. "Подключение" в Справке Topcon Receiver Utility (TRU) , встроенной в ПО).
    - b. В TRU подключитесь к приемнику.
    - c. В Главном окне TRU выберите **Настройки приемника > Порты**.
    - d. Дважды кликните по порту, который нужно настроить и убедитесь, что режим ввода ровера соответствует режиму вывода базы (т.е. RTCM3).
- Плохая геометрия спутниковых созвездий (значения PDOP/GDOP слишком высокие).
  - Проведите съемку в месте с лучшей видимостью спутников (низкое значение PDOP).
  - Убедитесь, что маска возвышения ниже 10 градусов.
  - Увеличьте предел PDOP. Для этого в Главном окне TRU выберите **Настройки приемника > Слежение и позиционирование > Наблюдение**.

- Маска возвышения больше 10 градусов.
  - Уменьшите маску возвышения. Для этого в Главном окне TRU выберите **Настройки приемника > Слежение и позиционирование > Наблюдение**.
  - Убедитесь, что небосвод максимально открыт для отслеживания достаточного количества спутников.
- Низкий заряд батареи модема.
- Выбранная скорость передачи несовместима со скоростью передачи, поддерживаемой модемом. Скорость передачи - это скорость, с которой приемник передает дифференциальные сообщения модему и наоборот.
  - Измените скорость модема.
- Радиомодемы базы и ровера используют различные параметры связи.
  - Настройте радиомодемы базы и ровера в соответствии с процедурами, описанными в *Справке TRU*.
- Расстояние между базой и ровером слишком велико.
  - Сократите расстояние между базой и ровером.
  - Используйте ретрансляторы для увеличения покрытия радиосвязи.
- Возможно, имеется источник радиопомех, влияющий на прием поправок.
  - Смените радиочастотный канал (по возможности).
  - Устраните источник сигнала помех или переместите радиоантенну (по возможности).

### Приемник не начинает запись данных

- Опция памяти приемника отсутствует или устарела.
  - Убедитесь, что опция памяти приемника включена. Подробнее см. *Справку Topcon Receiver Utility (TRU)*
- Внутренняя память приемника переполнена.
  - Скачайте и/или удалите файлы данных для освобождения свободного пространства для новых файлов. См. "Загрузка и удаление файлов".
  - Файловая система не инициализирована. Инициализируйте файловую систему внутренней памяти с помощью TRU. Для этого в Главном окне TRU выберите **Проводник > Файлы > Инициализация файл. сист.** (клик правой кнопкой мыши).

# Проблемы с Bluetooth

Ниже приведены некоторые из наиболее часто встречающихся сообщений об ошибках и другие проблемы.

## Сообщение об ошибке TRU: Невозможно найти приемник

- Приемник выключен.
  - Убедитесь, что батарея приемника заряжена и он включен.
- Bluetooth не включен; индикатор BT не светится.
  - Верните приемник к заводским настройкам по умолчанию нажатием и удержанием кнопки питания в течение 10 - 15 секунд.
  - Кроме этого, можно включить Bluetooth при помощи TRU. Для этого в Главном окне TRU выберите **Настройки приемника** ▶ **Bluetooth**.
- Имеются помехи.
  - Переместите приемник, контроллер или компьютер в место, свободное от помех.
- Приемник слишком далеко.
  - Поместите устройства ближе друг к другу.
- Приемник уже подключен по Bluetooth к другому устройству.
  - Отключите приемник от другого контроллера или компьютера.
- Порт приемника используется для подключения не в командном режиме.
  - a. Подключите приемник к компьютеру и откройте TRU (см. "Подключение" в Справке Topcon Receiver Utility (TRU) , встроенной в ПО).
  - b. Выберите **Настройки приемника** > **Порты**.
  - c. Измените **Режим ввода** для последовательного порта Bluetooth, используемого для подключения на **Команда**.



### ПРИМЕЧАНИЕ

Это наиболее распространенная причина для такого сообщения об ошибке. Используйте TRU, для двойной проверки настройки порта подключения.

## Сообщение об ошибке TRU: Ошибка открытия порта COM#: Доступ запрещен.

- Порт, предназначенный для подключения, используется другим приложением.
  - Закройте приложение и подключитесь снова.
  - Подключите приемник через другой, не используемый компьютером порт.

## Поиск доступных устройств не дал результатов

- Приемник выключен.
  - Проверьте питание приемника и включите его.
  - Проверьте правильность подключения кабеля питания к порту, если он используется.

- Отсоедините кабель, затем надежно и правильно подключите его к приемнику.
- Если кабель питания поврежден, обратитесь к дилеру для приобретения нового кабеля.

### **Вы видите значок модуля Bluetooth приемника на экране компьютера, но не можете подключиться к нему**

- Возможно, параметры безопасности устройства различаются.
  - Убедитесь, что устройства с поддержкой Bluetooth используют одни и те же параметры безопасности.
- Настройки модуля Bluetooth были изменены.
  - a. Если настройки модуля Bluetooth были изменены, удалите его из списка обнаруженных устройств Bluetooth с помощью программы диспетчера Bluetooth (поставляется с устройством, используемым для управления приемником).
  - b. Повторите поиск

## **Проблемы с TRU**

Ниже приведены наиболее часто встречающиеся проблема с TRU.

### **TRU не может подключиться к приемнику**

- Приемник выключен.
  - Убедитесь, что батарея приемника заряжена и он включен.
- Если используется кабельное соединение, кабель подключен неправильно.
  - Убедитесь, что кабель подключен к правильному последовательному порту.
  - Отсоедините кабель, затем надежно и правильно подключите его к приемнику.
- Если используется кабельное соединение, кабель поврежден.
  - Используйте не поврежденный кабель.
  - Обратитесь к дилеру за приобретением нового кабеля.
- Если используется беспроводная технология Bluetooth, выбран неправильный порт.
  - Используйте компьютер или приемник с включенной/установленной беспроводной технологией Bluetooth.
  - Убедитесь, что компьютер и приемник для подключения используют правильный порт—Для приемника HiPer VR это порт A (btsp\A) - последовательный порт Bluetooth.

## Чистка и хранение приемника

- Используйте чистую ткань, смоченную нейтральным моющим средством или водой.
- Никогда не применяйте абразивные пасты, эфир, бензольный и любые другие растворители.
- Перед постановкой на хранение убедитесь, что приемник полностью высушен. Удалите любую влагу мягкой чистой тканью.

## Поддержка клиентов

Если советы по устранению неполадок, приведенные в данном руководстве не помогли устранить проблему, обратитесь к местному дилеру Topcon или посетите веб-сайт Topcon TotalCare (<https://www.topconpositioning.com/support>) для получения технической поддержки. Информацию о контактах см. В разделе "Техническая поддержка".

# Технические характеристики

В этом разделе описываются технические характеристики внутренних компонентов HiPer VR.

## Общие сведения

В Таблице 9-1 приведены общие технические характеристики приемника.

**Таблица 9-1. Общие технические характеристики приемника**

Элемент	Описание
<b>Физические характеристики</b>	
Корпус	Корпус из магниевого сплава
Цвет	Желтый Торсон/Серый бампер
Размеры (мм)	149 (Ш) x 149 (Д) x 94.6 (В)
Вес (кг)	1.061
Встроенная ГНСС антенна	Встроенная антенна с технологией Fence Antenna® с отражающим элементом
Внешняя ГНСС антенна	Разъем: SMB Номинальное сопротивление: 50 Ом Питание LNA: +4.5 - 5.5 В, ток 0-120 мА Защита от превышения силы тока: минимум: 102 мА, обычно: 115 мА, максимум: 140 мА
Аккумуляторная батарея	1-батарея—2-встроенные Li-Ion ячейки, каждая по 3.6 В, 6.96 Ач, 25.1 Вт
Изоляция	Силикон (заливка в цвет)
Клавиатура	1 кнопка – Вкл/Выкл и Старт/Стоп записи данных
Светодиодные индикаторы	7 индикаторов: <ul style="list-style-type: none"><li>• Питание</li><li>• STAT (Состояние)</li><li>• REC (Запись данных)</li><li>• Bluetooth</li><li>• Cellular (Сотовый модем)</li><li>• Radio (Радиомодем)</li><li>• BATT (Состояние батареи)</li></ul>
Порты, шина и разъемы	1 порт: <ul style="list-style-type: none"><li>• Последовательный</li></ul> 1 шина <ul style="list-style-type: none"><li>• USB</li></ul> 3 разъема <ul style="list-style-type: none"><li>• Питание</li><li>• Внешняя ГНСС антенна</li><li>• Внешняя радиоантенна</li></ul>



Таблица 9-1. Общие технические характеристики приемника

Элемент	Описание
<b>Условия окружающей среды</b>	
Рабочая температура	<ul style="list-style-type: none"> <li>От -20°C до +50°C (Питание от батареи/Без зарядки)</li> <li>От 0°C до +45°C (Внешнее питание/Зарядка батареи)</li> <li>От -40°C до +65°C в соответствии с MIL-STD 810G</li> </ul>
Температура хранения	-От 40°C до +85°C
Влажность	100%
Пылевлагозащита	Защита от попадания пыли и влаги (IP67)
Вибрация	Случайная: MIL-STD 202G, Method 214A Механическая: Соответствие с MIL-STD 810G -
Защита от падений	Выдерживает падение с 2 метровой вехой на бетон Выдерживает падение с высоты 1 метр при переноске
<b>Питание</b>	
Аккумуляторная батарея	Встроенная: Li-ion, 6 960 мАч, 3.6 В
<p>Время работы</p> <p>В среднем, при включенном модеме и отслеживании 20 спутников</p> <p>При использовании новой, полностью заряженной батареи, работа при комнатной температуре и передаче с частотой 1Гц.</p>	<p><b>HiPer VR с модемом R2 Lite FH 915:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Только на прием – час, мин—Н/Д</li> <li>Передача при 250 мВт – час, мин—Н/Д</li> <li>Передача при 1 Вт – час, мин—Н/Д</li> </ul> <p><b>HiPer VR с модемом УВЧ R2 Lite:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Только на прием – 10 часов</li> <li>Передача при 0.5 Вт – 8 часов</li> <li>Передача при 1 Вт – 6 часов</li> </ul> <p><b>HiPer VR с любым модемом:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Модем выключен – 15 часов</li> </ul>
Внешний разъем питания	ODU-5
Напряжение входа	9 – 28 В постоянного тока
Заряд батареи	Подключение внешнего питания для зарядки встр. батареи
Время зарядки	Приблизительно – 5 часов до полной зарядки с использованием поставляемого зарядного устройства (P/N 1010975-02) и адаптера (P/N 1005556-01).
Резервная батарея	Резервная батарея для хранения данных хронометража и альманаха; минимум 10 лет работы
<b>Плата ГНСС приемника</b>	
Число каналов	226 ГНСС каналов технология Vanguard™ и технология универсальных спутниковых каналов <sup>a</sup>
Отслеживаемые сигналы	<p>GPS: L1 C/A, L1C, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5</p> <p>ГЛОНАСС: L1 C/A, L1P, L2C/A, L2P, L3C</p> <p>Galileo: E1, E5a, E5b, E5AltBOC</p> <p>BeiDou: B1, B2</p> <p>IRNSS: SPS-L5</p> <p>SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS/</p> <p>QZSS: L1 C/A, L1C, L2C, L5</p> <p>L-диапазон: 1525-1560 МГц</p>

Таблица 9-1. Общие технические характеристики приемника

Элемент	Описание
<b>Отслеживание</b>	
Подавление многолучевости	Да, по коду и несущей
Параметры PLL/DLL	Ширина диапазона, порядок, настраиваемый
SBAS	WAAS/EGNOS/MSAS
Quartz Lock Loop (QLL)	Защита от вибрации
<b>Данные</b>	
USB	USB Micro-A/B Режим устройства - Хранение данных, виртуальный порт
Форматы	Собственный TP, RTCM SC104 версии 2.X, RTCM 3.X, CMR/CMR+, BINEX
Особенности	До 20 Гц обновления данных для RTK и сырых данных
Вывод ASCII	Вывод ASCII NMEA 0183 версий 2.x, 3.x и 4.x
Запись данных	Поддержка 16 одновременных сеансов записи Иерархическая система папок и файлов
Ввод/вывод сигналов	1-pps (совмещен с посл. портом A)
<b>Память</b>	
Тип памяти	SD (Secure Digital) несъемная карта памяти
Объем	8 Гб предустановленная
Число файлов	До 3000
Объем записи	6.0 Мб в час (32 спутника, 1 секунда, L1/L2, набор сообщений по умолчанию)
Интервал записи	0.01 – 86 400 секунд, в зависимости от приобретенных опций
<b>Вывод данных</b>	
Коммуникационные порты	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Высокоскоростной послед. порт RS-232 (зеленый)</li> <li>• USB 2.0 до 480 Мбит/сек -Устройство USB с возможностями хранения данных и виртуального последовательного порта</li> </ul>
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Встроенный Bluetooth: LongLink BLE</li> </ul>

Таблица 9-1. Общие технические характеристики приемника

Элемент	Описание
Характеристики последовательного порта	Последовательный порт RS-232: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость: 460800, 230400, 115200 (по умолчанию), 57600, 38400, 19200, 9600, 4800, 2400, 1200, 600, 300</li> <li>• Управление потоком: RTS/CTS</li> <li>• Длина пакета бит: 7 или 8 (по умолчанию)</li> <li>• Стоповые биты: 1 (по умолчанию), 2</li> <li>• Четность: Нет (по умолчанию), Чет, Нечет</li> </ul>
Разъемы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Антенна радиомодема УВЧ или FH 915 (BNC или TNC обратной полярности, в зависимости от типа модема)</li> <li>• Питания</li> <li>• Последовательного порта RS-232</li> <li>• USB 2.0 Micro-A/B</li> <li>• Внешней ГНСС антенны</li> </ul>
MINTER (Индикаторная панель)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 внешних светодиодных индикаторов</li> <li>• Управление ВКЛ/ВЫКЛ (кнопка питания)</li> </ul>
<b>NMEA</b>	
Вывод NMEA 0183	Версия 2.x, 3.x и 4.x
Сообщения	GGA, GLL, GMP, GNS, GRS, GSA, GST, GSV, HDT, RMS, ROT, VTG, UID и ZDA
Интервал вывода	1 Гц - стандарт; 5, 10, 20 Гц - опция
<b>DGPS</b>	
Формат поправок	RTCM SC104 версии 2.x и 3.x
Тип сообщений RTCM	1, 3, 9, 31, 32, 34—выбираемое пользователем
Интервал обработки	1 Гц - стандарт; 10, 20 Гц - опция
Интервал вывода поправок RTCM	1 Гц - стандарт; 10, 20 Гц - опция
Маска возвышения	От 0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
<b>Режим кинематики в реальном времени (RTK)</b>	
Формат поправок <sup>b</sup>	RTCM SC104 версии 2.x, RTCM 3.x, RTCM 3.X MSM3, CMR/CMR+ (совместимый с Trimble), собственный TPS
Поддерживаемые сетевые RTK	VRS, MAC, FKP
Решение неоднозначности	"На лету" (OTF): L1, L1/L2, L1/L2/L5
Длина базовой линии	До 50 км, в зависимости от атмосферных условий и многолучевости
Время инициализации	От 1 секунды, в зависимости от длины базовой линии (D) и многолучевости
Интервал вывода CMR/RTCM	1 Гц - стандарт; 10, 20 Гц - опция
Возвышение	От 0 до 90 градусов (независимо от записи данных)
Режим решения	Режим задержки (синхронизация) Режим экстраполяции (не синхронизировано)

Таблица 9-1. Общие технические характеристики приемника

Элемент	Описание
Интервал обработки	1 Гц - стандарт; 10, 20 Гц - опция
<b>Режимы съемки</b>	
База или ровер	Автономно DGPS (от базы пользователя) DGPS (от SBAS) Статика Кинематика (непрерывная, stop and go) RTK (задержка, экстраполяция)
<b>Точность определения координат<sup>С</sup></b>	
Автономно	В плане: 1.2 метра По высоте: 1.8 метра
RTCM на основе DGPS, мм	В плане: 250 По высоте: 500
SBAS	В плане: 0.8 метра По высоте: 1.2 метра
TopNET Global-D (PPP)	В плане: < 0.1 метра (95%) По высоте: < 0.2 метра (95%) От прохода к проходу (в плане) < 5 см (95%) & < 15 минут
Статика/быстрая статика, мм	В плане: $3 + 0.4 \times 10^{-6} \times D$ По высоте: $5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ , где D – измеряемое расстояние в мм
RTK/Stop&Go/Сеть, мм	L1+L2: В плане: $5 + 0.5 \times 10^{-6} \times D$ По высоте: $10 + 0.8 \times 10^{-6} \times D$ , где D – измеряемое расстояние в мм
Холодный старт Теплый старт Повторный захват	<40 секунд. <20 секунд. <1-секунды.
Время первого опр. коорд. RTK (TTFF)	<20 секунд.

- a. Vanguard ASIC включает в себя четыре дополнительных выделенных канала для отслеживания сигналов L-диапазона
- b. CMR/CMR + является форматом стороннего производителя. Использование этого формата не рекомендуется, т.к. производительность не может быть гарантирована. Для обеспечения оптимальной производительности всегда рекомендуется использовать промышленный стандарт RTCM 3.x.
- c. В зависимости от условий аномалий многолучевости, помех, атмосферных условий и нетипичной геометрии спутника. Всегда должны применяться рекомендованные методы использования ГНСС.

## Плата встроенного радиомодема УВЧ R2 Lite (Опция)

В Таблице 9-2 приведены технические характеристики опционального модема УВЧ R2 Lite приемника HiPer VR.

**Таблица 9-2. Технические характеристики платы встроенного модема УВЧ R2 Lite**

Элемент	Описание
Диапазон рабочих частот	400 – 470 МГц для ровера и базы
Шаг частоты	6.25 кГц / 12.5 кГц / 20 кГц / 25 кГц выбираемый
Модуляция сигнала	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4FSK</li> <li>• GMSK</li> </ul>
Режим связи	Дуплекс с разделением по времени
Поддерживаемые протоколы	TPS, PDL, Trimble, Satel 3AS
Мощность передатчика	10, 20, 50, 100, 200, 500 и 1000 мВт, выбираемая
Чувствительность приемника	GMSK: -115 dBm @ $10^{-5}$ BER и с шагом 12.5 кГц 4FSK: -106 dBm @ $10^{-5}$ BER и с шагом 12.5 кГц
Динамический диапазон	От -110 до -10 dBm
Скорость посл. передачи	115200 бод
Скорость радиопередачи	25 кГц: 9600 бод для GFSK и 19200 бод для 4FSK 12.5 кГц: 4800 бод для GMSK и 9600 бод для 4FSK
Тип антенны	Гибкая антенна
Разъем антенны	BNC
Прямая коррекция ошибок	FEC вкл/выкл

## Плата встроенного радиомодема R2 Lite FH915 (Опция)

В Таблице 9-3 приведены технические характеристики опционального модема R2 Lite FH 915 приемника HiPer VR.

**Таблица 9-3. Технические характеристики платы встроенного модема R2 Lite FH 915**

Элемент	Описание
Диапазон частот Страна/Регион/ Назначения	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 902.2 МГц – 927.8 МГц (128 каналов), USA</li> <li>• 915.2 МГц – 927.8 МГц (63 канала), AUS</li> <li>• 920.8 МГц – 927.8 МГц (36 каналов), NZL</li> </ul>
Структура сигналов	Широкополосный, скачки частот
Шаблон скачков	5 на диапазон, выбираемый
Каналы перескакивания	128 каналов
Ширина полосы частот	$\pm 100$ кГц
Частотная модуляция	FSK, 64 кбод
Топология сети	Point-to-point, Point-to-multi-point

**Таблица 9-3. Технические характеристики платы встроенного модема R2 Lite FH 915**

Элемент	Описание
Усиление системы	135 dB
Режим работы	Передатчик, ретранслятор, приемник
Протокол	FH915, FH915+
Мощность передатчика	250 мВт (24 dBm)/1-W (30 dBm), выбираемая
Чувствительность приемника	-105 dBm at 10 <sup>-4</sup> BER
Динамический диапазон	105 dB
Эффективная скорость радиосвязи	9600, 10200, 17000, 51000 bps выбираемая для FH915 3600, 4800, 6600, 19200 для FH915+
Прямая коррекция ошибок	FEC (15.7), мажоритарное декодирование
Тип антенны	Полуволновая, поворотная, гибкая
Разъем антенны	TNC, обратной полярности
Усиление антенны	2.5 dBi

## Модуль Bluetooth

В Таблице 9-4 приведены технические характеристики модуля Bluetooth HiPer VR.

**Таблица 9-4. Технические характеристики модуля Bluetooth**

Элемент	Описание
Диапазон	До 50 метров (в помещении); до 1000 метров (вне помещения)
Тип	Class 1
Классы обслуживания	Разное
Поддерживаемые профили	SPP, LongLink
Частотных код страны	Северная Америка и Европа

## Характеристики разъемов

HiPer VR оснащен одним антенным разъемом для радиоприема/радиопередачи и четыре разъема: порт питания, последовательный порт, micro-USB и для внешней антенны. Антенны LongLink и Bluetooth являются встроенными.

## Разъем радиомодема

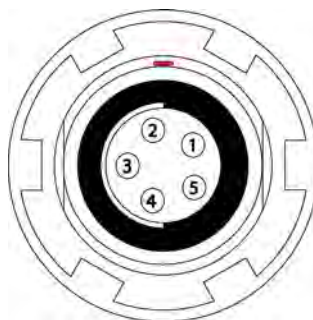
Разъем радиомодема (Таблица 9-5) представляет собой обратный разъем TNC для модема 915+ и разъем BNC для модема УВЧ.

**Таблица 9-5. Технические характеристики разъема радиомодема**

Модем	Тип	Тип сигнала	Напр	Описание
915+	Обратный TNC	Ввод/вывод	Ввод/ вывод	Радиочастотный вывод антенной модема
УВЧ	BNC	Ввод/вывод	Ввод/ вывод	Радиочастотный вывод антенной модема

## Разъем питания

Разъем питания (Рисунок 9-1) представляет собой 5-контактную герметичную розетку, ODU (P/N G80F1C-T05QF00-0000).



**Рисунок 9-1: Разъем питания**

В Таблице 9-6 приведены технические характеристики разъема питания.

**Таблица 9-6. Технические характеристики разъема питания**

Номер	Сигнал	Напр	Описание
1	Power_INP	P	Вход 9 – 28 В пост. тока
2	Power_INP	P	Вход 9 – 28 В пост. тока
3	Power_GND	P	Земля, обратная цепь питания
4	Power_GND	P	Земля, обратная цепь питания
5	Aux_Power	P	Вход 9 – 28 В пост. тока

## Разъем последовательного порта RS-232

Разъем последовательного порта RS-232 (Рисунок 9-2) представляет собой 7-контактную герметичную розетку, ODU (P/N G80F1C-T07QC00-0000).



**Рисунок 9-2: Разъем последовательного порта RS-232**

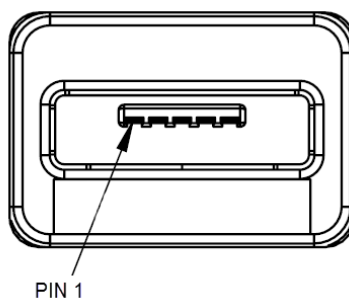
В Таблице 9-7 приведены технические характеристики последовательного порта RS232

**Таблица 9-7. Технические характеристики последовательного порта RS-232**

Номер	Сигнал	Напр	Описание
1			Не используется
2	GND	-	Заземление цепей
3	CTS	Ввод	Свободен для передачи
4	RTS	Вывод	Запрос передачи
5	RXD	Ввод	Прием данных
6	TXD	Вывод	Передача данных
7	PPS	Вывод	1 импульс в секунду

## Разъем Micro-USB

Разъем micro-USB представляет собой стандартный 5-контактный разъем micro-USB, A/B (Рисунок 9-3).



**Рисунок 9-3: USB-разъем для опций GGD**



В таблице 9-8 приведены технические характеристики разъема micro-USB

**Таблица 9-8. Технические характеристики разъема micro-USB**

Номер	Сигнал	Напр	Описание
1	USB_PWR	P	Вход питания шины
2	USB D-	I/O	Данные, минус
3	USB D+	I/O	Данные, плюс
4	ID	I	Идентификатор USB
5	GND	P	Земля

# Идентификация устройства


Приемник HiPer VR с технологией Vanguard™ и поддержкой 226 каналов представлен в таблице 10-1 по серийным номерам.


**Таблица 10-1. Номера партий и серий**

<b>Партийный номер</b>	<b>Описание</b>	<b>Серийный номер</b>
Без радиоантенны	HiPer VR (Без радиомодемов УВЧ/FH915)	1016578-17
1001560-02	HiPer VR Радиомодем УВЧ 406 – 440 МГц	1016578-16
30-050501-01	HiPer VR Радиомодем УВЧ 440 – 470 МГц	1016578-13
30-030012-01	HiPer VR Радиомодем FH 915+	1016578-14


# Предупреждения о безопасности

## Общие предупреждения


 **ОСТОРОЖНО** С целью соблюдения норм работы с радиочастотным излучением расстояние между пользователем и приёмником должно составлять не менее 32 см.


 **ОСТОРОЖНО** Приемники компании TPS созданы для геодезических и топографических целей (т.е. для работ, связанных с измерением координат, расстояний, углов и глубин, а также для записи полученных данных). Это оборудование нельзя использовать:


- Без тщательного ознакомления с данным руководством.
- После отключения системы безопасности или после модификации устройства.
- С принадлежностями сторонних производителей.
- С нарушениями техники безопасности на месте проведения работ.
- Вопреки принятым законам, правилам и инструкциям.


 **ОСТОРОЖНО** Приемники TPS нельзя работать в опасных условиях. Ограничивайте работу с приемником при осадках.

## Предупреждения при работе с аккумулятором

 **ОСТОРОЖНО** Никогда не пытайтесь открыть корпус съемных батарей! При неправильном использовании литиево-ионные аккумуляторы могут быть опасны!

 **ОСТОРОЖНО** Не сжигайте и не нагревайте аккумуляторную батарею выше 85 градусов Цельсия. Чрезмерное тепло может привести к серьезным повреждениям и возможному взрыву.

 **ОСТОРОЖНО** Неправильное обращение с аккумулятором со стороны конечного пользователя или технического специалиста, не авторизованного заводом-изготовителем, ведёт к потере гарантии на аккумулятор.

 **ОСТОРОЖНО**

- Не пытайтесь открыть аккумулятор или заменить его.
- Не разбирайте аккумуляторную батарею.
- Не заряжайте в условиях, отличных от указанных.
- Не используйте посторонние зарядные устройства.
- Избегайте короткого замыкания.
- Не роняйте и не видоизменяйте аккумулятор.

 **ОСТОРОЖНО** Утилизируйте батареи в соответствии с принятыми правилами.

## Предупреждения при работе с приемником



Неправильное обращение с приемником со стороны конечного пользователя или технического специалиста, не авторизованного заводом-изготовителем, ведет к потере гарантии на ремонт приемника:

- Не пытайтесь открыть приемник и модифицировать его внутренние компоненты.
- Не заряжайте приемник в несоответствующих для этого условиях.
- Избегайте короткого замыкания.

## Предупреждения об использовании



Если оборудование уронили, видоизменили, отгрузили без соответствующей упаковки, либо обращались с ним без соблюдения осторожности, точность работы приёмника может быть нарушена. Поверхность оборудования может нагреваться при работе в условиях высокой температуры. В подобных случаях используйте специальные защитные системы. При соблюдении диапазона рабочих температур приёмник будет работать без нарушений. Информацию о рабочих температурах см. в Таблице 9-1. Владелец приёмника должен периодически проверять оборудование на точность работы. Немедленно информируйте компанию TPS о нарушениях в работе приёмника.

# Нормативно-правовые документы

В разделе содержится информация о соответствии продукции документам государственного регулирования.

## Соответствие требованиям FCC

Данное оборудование соответствует ограничениям FCC по воздействию излучения и отвечает требованиям FCC по излучаемой радиочастоте (RF), указанным в Дополнении С к OET65. Данное оборудование обладает низким уровнем RF излучения и соответствует максимально разрешённому значению излучения (MPE). Однако рекомендуемая рабочая дистанция между приёмником и оператором должна быть не менее 32 см. (за исключением рук, запястий и ног).

Данное оборудование было протестировано и признано отвечающим требованиям безопасности для цифрового оборудования класса А в соответствии с частью 15 правил FCC. Данные требования составлены для обеспечения необходимой защиты против вредного воздействия от оборудования при работе в коммерческой среде. Оборудование излучает и работает с радиочастотной энергией и при ненадлежащей установке и использовании может оказывать вредное воздействие на радиосвязь. Работа оборудования в жилом секторе с большой вероятностью приведёт к возникновению вредных помех, и пользователю будет необходимо производить соответствующую коррекцию работы за свой счёт.

Если оборудование влияет на приём радио и ТВ сигналов (это можно выяснить, выключив и включив приёмник), пользователю необходимо попытаться исправить эти помехи при помощи следующих мер:

- Переориентируйте и переустановите принимающую антенну.
- Отодвиньте оборудование от приемника.
- Включите оборудование в розетку с напряжением, отличающимся от входного напряжения приемника.
- Проконсультируйтесь с дилером или опытным специалистом в области радио/ТВ сигналов.



### **ОСТОРОЖНО**

Для разрешения на использование радиомодема R2 Lite FH915 в США должны использоваться только проверенные типы антенн. Допускается применение антенн других производителей при условии использования такого же типа антенны с равным или меньшим коэффициентом усиления.

Тип антенны: четвертьволновая  
Максимальное усиление: 4.0 dBi



### **ОСТОРОЖНО**

Любые изменения или модификации в оборудовании, не утвержденные назначенной ответственной стороной, лишают Вас права работать с данным оборудованием.

## Соответствие отраслевым стандартам Канады

Данное цифровое оборудование класса А соответствует требованиям Министерства промышленности Канады ICES-003.

*Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.*

Данное оборудование отвечает стандартам лицензии RSS Министерства промышленности Канады. Для работы на оборудовании необходимо соблюдение двух условий: (1) оборудование не должно вызывать помехи и (2) оборудование должно уметь корректировать помехи, включая помехи, которые могут вызвать сбой в работе приёмника.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes: (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

CAN ICES-3(A)/NMB-3(A)



**ОСТОРОЖНО**

Данный радиопередатчик (IC:6050B-R2LITEFH915) был одобрен Министерством промышленности Канады для работы с приведенным ниже типом антенн с максимально допустимым значением усиления. Типы антенн, не подходящие под эти требования, имеющие коэффициент усиления, превышающий максимум, указанный для этого типа, для использования с этим устройством строго запрещены.  
 Тип антенны: четвертьволновая  
 Максимальное усиление: 4.0 dBi



**ОСТОРОЖНО**

Cet émetteur radio (IC: 6050B - R2LITEFH915) a été approuvé par Industrie Canada coopérer avec les types d'antenne énumérés ci-dessous avec le gain maximal autorisé est indiqué types d'antennes non inclus dans cette liste, ayant un gain supérieur au gain maximum indiqué pour ce type, sont strictement interdits pour une utilisation avec cet appareil.  
 Type d'antenne: antenne d'onde 1/4  
 Gain: 4.0 dBi maximum

## Соответствие требованиям Европейского сообщества

Продукция, указанная в этом руководстве, соответствует требованиям директив стран Европейского Сообщества по электромагнитной совместимости (R&TTE и EMC).

### Декларация о соответствии Европейского сообщества

Декларация Европейского Сообщества о соответствии директиве 2014/53/EU

Применяются следующие стандарты:

- ETSI EN 301 489-1 v2.2.0
- ETSI EN 301 489-3 v2.1.1
- ETSI EN 301 489-5 v2.2.0
- ETSI EN 300113 v2.2.1
- ETSI EN 300 328 v2.1.1
- EN 62311:2008
- ETSI EN 301 489-17 v2.2.1
- ETSI EN 50581:2012

- ETSI EN 300 413 v1.1.1
- EN 60950-1:2006;+A11:2009+A1:2010+A12:2011+A2:2013

На оборудовании стоит следующее обозначение соответствия требованиям ЕС:



**ОСТОРОЖНО**

Данная продукция является продукцией класса А. При работе в жилых помещениях оборудование может излучать помехи, которые пользователь должен устранить.

# Декларация о соответствии (Директива радиооборудования 2014/53/EU)

esky [Czech]	( <i>Topcon</i> ) tímto prohlašuje, že tento ( <i>HiPer VR</i> ) je ve shod se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice 2014/53/ES.
Dansk [Danish]	Undertegnede ( <i>Topcon</i> ) erklærer herved, at følgende udstyr ( <i>HiPer VR</i> ) overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv 2014/53/EF.
Deutsch [German]	Hiermit erkläre ( <i>Topcon</i> ) dass sich das Gerät ( <i>HiPer VR</i> ) in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2014/53/EG befindet.
Eesti [Estonian]	Käesolevaga kinnitab ( <i>Topcon</i> ) seadme ( <i>HiPer VR</i> ) vastavust direktiivi 2014/53/EÜ põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
English	Hereby, ( <i>Topcon</i> ) declares that this ( <i>HiPer VR</i> ) is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive 2014/53/EC.
Español [Spanish]	Por medio de la presente ( <i>Topcon</i> ) declara que el ( <i>HiPer VR</i> ) cumple con los requisitos esenciales y cualesquiera otras disposiciones aplicables o exigibles de la Directiva 2014/53/CE.
[Greek]	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ ( <i>Topcon Positioning Systems, Inc.</i> ) ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ (GRXI) ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ 2014/53/ΕΚ.
Français [French]	Par la présente ( <i>Topcon</i> ) déclare que l'appareil ( <i>HiPer VR</i> ) est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive 2014/53/CE.
Italiano [Italian]	Con la presente ( <i>Topcon</i> ) dichiara che questo ( <i>HiPer VR</i> ) è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva 2014/53/CE.
Latviski [Latvian]	Ar šo ( <i>Topcon</i> ) deklar, ka ( <i>HiPer VR</i> ) atbilst Direktvas 2014/53/EK būtiskajm prasbm un citiem ar to saisttajiem noteikumiem.
Lietuvi [Lithuanian]	Šiuo ( <i>Topcon</i> ) deklaruoja, kad šis ( <i>HiPer VR</i> ) atitinka esminius reikalavimus ir kitas 2014/53/EB Direktyvos nuostatas.
Nederlands [Dutch]	Hierbij verklaart ( <i>Topcon</i> ) dat het toestel ( <i>HiPer VR</i> ) in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn 2014/53/EG.
Malti [Maltese]	Hawnhekk, ( <i>Topcon</i> ), jiddikjara li dan ( <i>HiPer VR</i> ) jikkonforma mal-tijiet essenzjali u ma provvedimenti orajn rilevanti li hemm fid-Dirrettiva 2014/53/EC.



Magyar [Hungarian]	Alulírott, ( <i>Topcon</i> ) nyilatkozom, hogy a ( <i>HiPer VR</i> ) megfelel a vonatkozó alapvető követelményeknek és az 2014/53/EC irányelv egyéb előírásainak.
Polski [Polish]	Niniejszym, ( <i>Topcon</i> ), deklaruje, że ( <i>HiPer VR</i> ) spełnia wymagania zasadnicze oraz stosowne postanowienia zawarte Dyrektywie 2014/53/EC.
Português [Portuguese]	( <i>Topcon</i> ) declara que este ( <i>HiPer VR</i> ) está conforme com os requisitos essenciais e outras disposições da Directiva 2014/53/CE.
Slovensko [Slovenian]	( <i>Topcon</i> ) izjavlja, da je ta ( <i>HiPer VR</i> ) v skladu z bistvenimi zahtevami in ostalimi relevantnimi določili direktive 2014/53/ES.
Slovenský [Slovak]	( <i>Topcon</i> ) týmto vyhlasuje, že ( <i>HiPer VR</i> ) spĺňa základné požiadavky a všetky príslušné ustanovenia Smernice 2014/53/ES.
Suomi [Finnish]	( <i>Topcon</i> ) vakuuttaa täten että ( <i>HiPer VR</i> ) tyyppinen laite on direktiivin 2014/53/EY oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
Svenska [Swedish]	Härmed intygar ( <i>Topcon</i> ) att denna ( <i>HiPer VR</i> ) står i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv 2014/53/EG.

## Директива WEEE

Следующая информация предназначена только для жителей стран ЕС:

Указанный ниже символ обозначает, что продукция не должна утилизироваться как обыкновенные хозяйственно-бытовые отходы. Правильная утилизация продукции помогает предотвратить потенциальные негативные последствия для окружающей среды и здоровья людей. Для получения более подробной информации об утилизации и переработке продукции свяжитесь с поставщиком оборудования.



## Законодательство Японии в области радио/телекоммуникаций

Проверено, что модули Bluetooth LongLink, BLE, Wi-Fi и UHF сертифицированы в соответствии с пунктом 2 статьи 58-2 Закона о радиоволнах.

- Bluetooth LongLink – KCC-CRM-BGT-WT41-E
- BLE – MSIP-CRM-T8S-PAN1711
- Wi-Fi – MSIP-CRM-T8S-TiWi5
- R2Lite UHF – MSIP-CRM-T8S-R2LITEUHF

## Соответствие требованиям Bluetooth и Wi-Fi Японии

Характеристики интегрированных модулей LongLink, Bluetooth, BLE и Wi-Fi, указанные на стр. 61, соответствуют положениям статьи 38-24 параграфа 1 законодательства Японии о радио оборудовании. Идентификационный номер выданного сертификата: K 209-000047 (Bluetooth LongLink) и R 211-160821 (BLE).

## Беспроводная связь по Bluetooth/соответствие стандартам

Применяемое в продукции устройство Bluetooth соответствует базовой спецификации версии 2.1/2.1+EDR:

- Основная полоса частот
- Интерфейс главного компьютера
- Администратор связей
- Модем

Модем был протестирован с максимальным коэффициентом усиления антенны в 2.3 дБ; характеристики Bluetooth подходят для работы с такими же или меньшими коэффициентами усиления.

# Гарантия

Лазерное или электронное оборудование для определения местоположения Торсон гарантированы от дефектов и брака при нормальном использовании изделий в соответствии с настоящим Руководством. Гарантия на оборудование действительна в течение периода, указанного на гарантийном талоне, получаемым вместе с оборудованием, начиная с даты продажи первоначальному покупателю авторизованными дилерами.<sup>1</sup>

В течение гарантийного срока Торсон по своему усмотрению отремонтирует или заменит это устройство без дополнительной оплаты. Запасные части будут предоставляться на основе обмена и будут либо отремонтированы, либо заменены. Данная ограниченная гарантия не распространяется на услуги по ремонту повреждений, полученных в результате аварии, стихийного бедствия, неправильного использования или модификации устройства.

. Гарантийное обслуживание может осуществляться в сервисном центре, авторизованном Торсон. Если изделие доставляется почтой, покупатель соглашается застраховать его или принять на себя риск потери или повреждения устройства при транспортировке, сделать предоплату стоимости доставки в место гарантийного обслуживания оригинальную упаковку или ее эквивалент. Посылка должна сопровождаться письмом с описанием проблемы или дефекта.

Единственным средством правовой защиты покупателя должна быть замена, как указано выше. Ни при каких обстоятельствах Торсон не несет ответственности за любые убытки или другие претензии, включая любые претензии в отношении упущенной выгоды, потерянных сбережений или других побочных или косвенных убытков, связанных с использованием или невозможностью использования устройства.

---

1. Гарантия на дефекты аккумулятора, зарядного устройства или кабеля Торсон составляет 90 дней.

# Словарь терминов

## В

**BeiDou**—Спутниковая навигационная система BeiDou поддерживается и эксплуатируется Китаем.

**Base Station (База)**—ГНСС приемник, установленный на пункте с известными координатами, используемом для получения информации о дифференциальных поправках для мобильных ГНСС приемников (роверов).

**Bluetooth®**—Часто используется вместо кабельного соединения, является открытой беспроводной технологией для обмена данными на коротких расстояниях между стационарными и/или мобильными устройствами.

## Е

**Ephemeris Data (Эфемериды)**—Таблица или файл данных, показывающий расчетные положения небесного объекта.

## Г

**GALILEO**—Спутниковая система в настоящее время поддерживается и эксплуатируется Европейским союзом (ЕС) и Европейским космическим агентством (ЕКА).

GGD—Отслеживание сигналов GPS + ГЛОНАСС на двух частотах.

**GNSS**—Глобальная навигационная спутниковая система.

**GNSS Receiver (ГНСС приемник)**—Спутниковые приемники, определяющие координаты пользователя, скорость и точное время, путем обработки получаемых сигналов от спутников ГНСС.

**GLONASS (ГЛОНАСС)**—ГЛОбальная НАвигационная Спутниковая Система поддерживается и управляется Российской Федерацией.

**GPS**—Global Positioning System (Глобальная система позиционирования) поддерживается и управляется Министерством обороны Соединенных Штатов Америки.

## L

**L1**—Первая несущая L-диапазона, используемая спутниками GPS, ГЛОНАСС и QZSS для передачи спутниковых данных.

**L2**—Вторая несущая L-диапазона, используемая спутниками GPS, ГЛОНАСС и QZSS для передачи спутниковых данных.

**Light Emitting Diodes (LEDs) (Светодиоды)**—Световые индикаторы, используемые для отображения состояния компонентов приемника HiPer VR и управления его работой.

## М

**MAGNET® Field**—Полевое программное обеспечение, предназначенное для сбора данных топографических съемок электронными тахеометрами, цифровыми нивелирами и ГНСС приемниками.

**MAGNET® Office**—Программное обеспечение для постобработки данных, полученных в ходе геодезических съемок и последующей передачи информации в САПР и другие приложения. Является частью программного комплекса MAGNET.

**MINTER (МИНТЕР)**—Минимальный ИНТЕРфейс приемника, используемый для отображения информации и ввода/вывода данных.

**N**

**Network Real Time Kinematic (NRTK) (Сетевая RTK)**—Технология спутниковой навигации, используемая для повышения точности данных о местоположении, полученных от спутниковых навигационных систем GPS, ГЛОНАСС, Galileo и BeiDou.

**O**

**Option Authorization File (OAF) (Файл авторизации опций)**—Позволяет использовать купленные пользователем определенные функции приемника.

**P**

**Phase Center of Antenna (Фазовый центр антенны)**—Точка, из которой электромагнитное излучение распространяется сферически, причем фаза сигнала в любой точке сферы одинакова.

**Pocket 3D**—Полевое программное обеспечение Topcon, поддерживающее измерения электронным тахеометром и ГНСС приемниками.

**R**

**Real Time Kinematic (RTK) (Кинематика в масштабе реального времени)**—Точный метод ведения топографической съемки в реальном времени. RTK позволяет контролировать качество измерений без последующей их обработки.

**Rover (Ровер)**—Подвижный ГНСС приемник и контроллер, используемые для полевых измерений.

**S**

**Satellite Based Augmentation Systems (SBAS) (Спутниковая система дифференциальной коррекции)**—транслирует дифференциальные поправки и сообщения для навигационных спутников, находящихся в пределах видимости сети или базовой станции на обширный район, например, континент.

**Static Survey (Статическая съемка)**—Обычно использует сеть или несколько базовых линий. Метод статической съемки обеспечивает максимальную точность и требует наибольшего времени для наблюдений.

**T**

**Topcon Receiver Utility (TRU)**—Программное обеспечение для настройки ГНСС приемников и периферийных устройств. ПО TRU как правило находится на CD-диске, поставляемом с другим программным обеспечением в комплекте с ГНСС приемниками.

**U**

**Universal Serial Bus (USB) (Универсальная последовательная шина)**—Промышленный стандарт связи, используемый устройствами, такими, как приемник или контроллер для подключения к компьютеру.