

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Аппаратура спутниковая геодезическая Нiper HR

#### Назначение средства измерений

Аппаратура спутниковая геодезическая Нiper HR (далее - аппаратура) предназначена для определения приращений координат и измерений длин базисных линий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на получении данных от спутников глобальных навигационных систем и их последующей обработке.

Конструктивно аппаратура представляет собой прорезиненный корпус из магниевого сплава, вмещающий спутниковую геодезическую антенну и приемник, управление которым осуществляется с помощью персонального компьютера или контроллера. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память. Аппаратура геодезическая спутниковая Нiper HR оснащена встроенной аккумуляторной батареей и внешним съёмным заряжаемым аккумулятором.

На верхней части аппаратуры находятся ГНСС и беспроводные антенны, а также разъем радио модема, заключенный в специальный кожух и защищенный амортизирующим резиновым бампером.

На передней панели аппаратуры расположена кнопка питания, а также светодиодные индикаторы, которые отображают статус отслеживания спутников, объем записи/памяти, статус разъемов Wi-Fi и Bluetooth, а также статус заряда аккумуляторов.

Аппаратура оснащена следующими портами:

- порт питания - с красной окантовкой - пятиштырьковый порт для подключения приемника к внешнему источнику питания;
- последовательный порт - с зеленой окантовкой - семиштырьковый порт для связи приемника с внешним устройством;
- SMB порт внешней ГНСС антенны - с синей окантовкой - для подключения приемника к внешней ГНСС антенне при работе с базовой станцией и ровером;
- порт USB - разъем micro USB - для высокоскоростной передачи данных и связи между приемником и внешним устройством.

На задней панели аппаратуры расположены: внешний съёмный аккумулятор и дверца SIM-карты.

Корпус аппаратуры обладает высокой степенью защиты от внешних воздействий, а также высокой ударостойкостью и устойчивостью к сильным вибрациям.

Аппаратура позволяет одновременно использовать спутники навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, Galileo, Beidou, QZSS и SBAS.

Внешний вид аппаратуры с указанием мест нанесения знака утверждения типа и знака поверки приведен на рисунке 1.



а - место нанесения наклейки со знаком утверждения типа  
 (боковая панель)

б - место нанесения знака поверки

Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры

Пломбирование аппаратуры от несанкционированного доступа не предусмотрено, все внутренние крепежные винты залиты пломбирующим лаком.

### Программное обеспечение

Аппаратура используется совместно с программным обеспечением (ПО) Topcon Receiver Utility, Magnet Office Tools™ и MAGNET Field™.

ПО Topcon Receiver Utility создано для конфигурации аппаратных средств аппаратуры и периферийных устройств.

ПО Magnet Office Tools™ обеспечивает конфигурацию аппаратных средств аппаратуры и стационарного компьютера.

ПО Magnet Field™ обеспечивает конфигурацию аппаратных средств аппаратуры и полевых контроллеров в режиме реального времени, сбор, обмен и удаленное хранилище данных, а также выполнение таких решений, как топосъемка, установка вешек.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Topcon Receiver Utility	Magnet Office Tools™	MAGNET Field™
Идентификационное наименование ПО	Topcon Receiver Utility	Magnet Office Tools™	MAGNET Field™
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2	1	1
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	9C1F6FAE	25312B47	088612B3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32	CRC32	CRC32

Метрологически значимая часть ПО аппаратуры и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблицах 2, 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество каналов	452
Тип приемника	Многочастотный, многосистемный
Принимаемые сигналы	ГЛОНАСС: L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P, L3C; GPS: L1 C/A, L1C, L1P(Y), L2P(Y), L2C, L5; Galileo: E1, E5a, E5b, E5AltBoc; BeiDou: B1, B2; QZSS: L1 C/A, L1C, L5, LEX; L-Band: 1525-1560 MHz; SBAS: WAAS/EGNOS/MSAS. IRNSS: SPS-L5
<i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса при доверительной вероятности 0,997*, мм: - в плане - по высоте (диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)	$\pm 3 \cdot (3,0 + 0,3 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , $\pm 3 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , где здесь и далее D - измеренная длина базиса в миллиметрах
<i>Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса при доверительной вероятности 0,997*, мм: - в плане - по высоте (диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)	$\pm 3 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ , $\pm 3 \cdot (10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ ,
<i>Режим «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)»</i> Доверительные границы абсолютной погрешности определения координат при доверительной вероятности 0,997*, мм - в плане - по высоте	$\pm 1200$ $\pm 1800$
* Заявленные точностные характеристики достигаются при одновременном приеме сигналов всех ГНСС (ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou) или ГЛОНАСС и GPS.	

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания от источника постоянного тока, В:	от 9 до 28
Габаритные размеры (длина´ ширина´ высота), мм, не более	115´ 132´ 115
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +70
Масса, кг, не более:	
- с батареей	1,172
- без батареи	1,032

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки непосредственно на корпус аппаратуры и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
- Аппаратура геодезическая спутниковая Нiper HR		1 шт.
- внешний съемный аккумулятор		2 шт.
- блок питания		2 шт.
- силовой адаптер/кабель зарядки		1 шт.
- зарядное устройство с адаптером		1 шт.
- кабели для сетевого зарядного устройства		2 шт.
- кабель micro USB		1 шт.
- кабель последовательной передачи данных		1 шт.
- антенна радиомодема		1 шт. (по заказу)
- чемодан транспортировочный		1 шт.
- программное обеспечение Topcon Receiver Utility		1 шт.
- программное обеспечение MAGNET Office Tools™		1 шт.
- программное обеспечение MAGNET Field™		1 шт.
- Аппаратура спутниковая геодезическая Нiper HR. TOPCON. Руководство по эксплуатации.	Арт. 1010117-01 РЭ	1 шт.
- Гарантийный талон		1 шт.

### Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- эталонный пространственный полигон 2-го разряда по МИ 2292-94, абсолютная погрешность полигона (при доверительной вероятности 0,95) при измерении приращений координат в плане  $\pm 30$  мм;

- линейные базисы по ГОСТ Р 8.750-11, пределы допускаемой абсолютной погрешности длин линий базиса между геодезическими пунктами  $\pm(1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$  мм, где D - длина базиса в миллиметрах;

- линейка измерительная металлическая 300 мм по ГОСТ 427;

- рулетка измерительная металлическая 2 м по ГОСТ 7502;

- термогигрометры «ИВА-6Н-КП-Д» по Госреест СИ № 46434-11, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры  $\pm 0,3$  °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой аппаратуры с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма и на корпус аппаратуры.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре спутниковой геодезической *Hiper HR***

ГОСТ Р 53340-2009 «Приборы геодезические. Общие технические условия».

ГОСТ Р 53606-2009 «ГНСС. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

ГОСТ Р 8.750-2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

**Изготовитель**

Фирма «Topcon Positioning Systems, Inc.», США

7400 National Drive, Livemore, CA USA 94551

Тел./Факс: + 1 800 443 4567

[www.topconpositioning.com](http://www.topconpositioning.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Ньюкаст-Ист» (ООО «Ньюкаст-Ист»)

Почтовый/ Юридический адрес: 111524, г. Москва, ул. Электродная, д. 9, стр. 2

ИНН 7743630887

Тел./факс: 8 (499) 951-40-02

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Телефон/факс: (495) 526-63-00

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.