

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM

### Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM (далее – аппаратура) предназначена для определения координат и измерений длины базиса между точками земной поверхности, инженерных сооружений, скорости и углов пространственной ориентации объектов.

### Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры реализует методы измерений координат и расстояний, основанные на измерении времени распространения радиосигналов от орбитальных спутников глобальных навигационных систем.

Аппаратура принимает измерительную информацию (радиосигналы) от глобальных спутников навигационных систем ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, BeiDou и дифференциальные поправки SBAS с использованием подключаемой внешней антенны, входящей в состав аппаратуры или уже встроенной.

Аппаратура выпускается в 7 модификациях, которые имеют следующие особенности:

NV08C-RTK-M представляет собой бескорпусную плату (ОЕМ приемник), которая устанавливается внутри корпуса различных приборов потребителей и является двухчастотной аппаратурой с подключаемой внешней ГНСС антенной.

NV08C-RTK-MA представляет собой бескорпусную плату (ОЕМ приемник), которая устанавливается внутри корпуса различных приборов потребителей и является двухчастотной аппаратурой с подключаемыми двумя внешними ГНСС антеннами для определения углов пространственной ориентации объекта.

NVS-RTK-MD представляет собой моноблочный корпус, предназначенный для стационарной установки, и является двухчастотной аппаратурой с подключаемой внешней ГНСС антенной.

NVS-RTK-MA представляет собой моноблочный корпус, предназначенный для стационарной установки, и является двухчастотной аппаратурой с подключаемыми двумя внешними ГНСС антеннами для определения углов пространственной ориентации объекта.

NVS-RTK-TM представляет собой носимый моноблочный корпус и является двухчастотной аппаратурой с подключаемой ГНСС антенной.

NVS-RTK-TA представляет собой носимый моноблочный корпус и является двухчастотной аппаратурой с подключаемыми двумя ГНСС антеннами для определения углов пространственной ориентации объекта.

NVS-RTK-SM представляет собой моноблочный корпус и является двухчастотной аппаратурой со встроенной ГНСС антенной.

Аппаратура поддерживает следующие режимы измерений: «Статика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)», «Навигация» и «Навигация с дифференциальными поправками (SBAS)».

Управление аппаратурой и обработка полученной измерительной информации осуществляется с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением (ПО) Storegis, которое входит в комплект поставки аппаратуры.

Обмен информацией аппаратуры с внешними устройствами осуществляется по интерфейсам согласно таблице 1.

Таблица 1

Модификация	UART	RS-232/RS-485	USB	GSM	CAN	Bluetooth	УКВ/LoRa
NV08C-RTK-M	+	-/-	+	-	-	-	-
NV08C-RTK-MA	+	-/-	+	-	-	-	-
NVS-RTK-MD	+	+/+*	+	+	+	+	+/+*
NVS-RTK-MA	+	+/+*	+	+	+	+	+/+*
NVS-RTK-TM	+	+/-	+	+	+	+	+/+*
NVS-RTK-TA	+	+/-	+	+	+	+	+/+*
NVS-RTK-SM	+	+/+*	+	-	-	+	+/+*
* – по заказу потребителя							

Электропитание аппаратуры осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока.

В процессе эксплуатации аппаратура не предусматривает механических и электронных внешних регулировок.

Ограничение доступа к внутренним узлам обеспечивается технологией производства и пломбированием винтов крышки корпуса с использованием защитных наклеек.

Внешний вид аппаратуры геодезической спутниковой NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM представлен на рисунках 1,2,3,4,5,6 и 7.

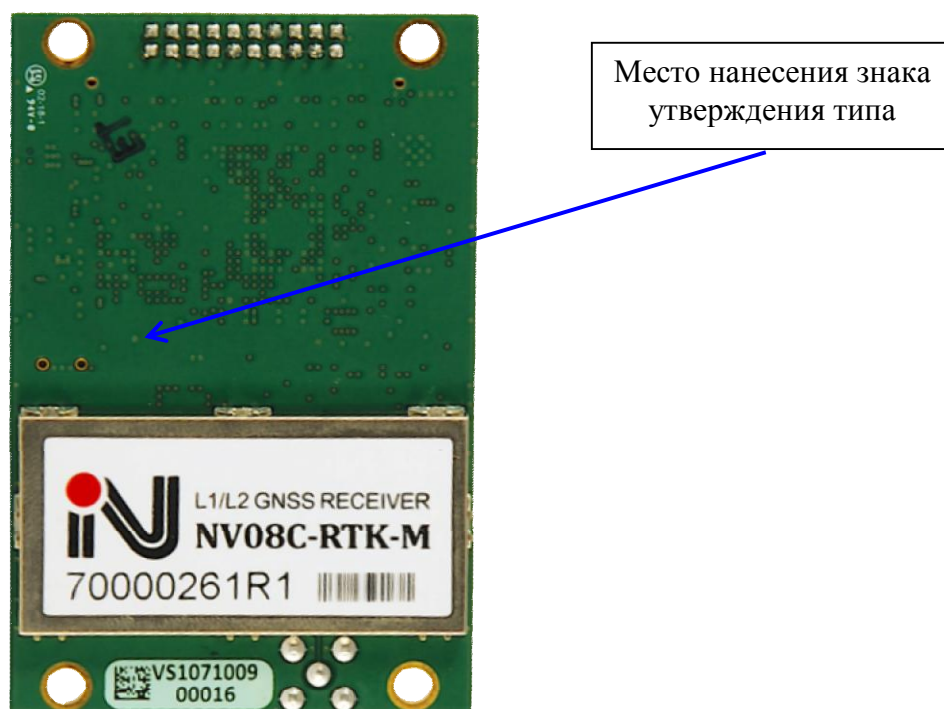


Рисунок 1 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NV08C-RTK-M



Рисунок 2 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NV08C-RTK-MA

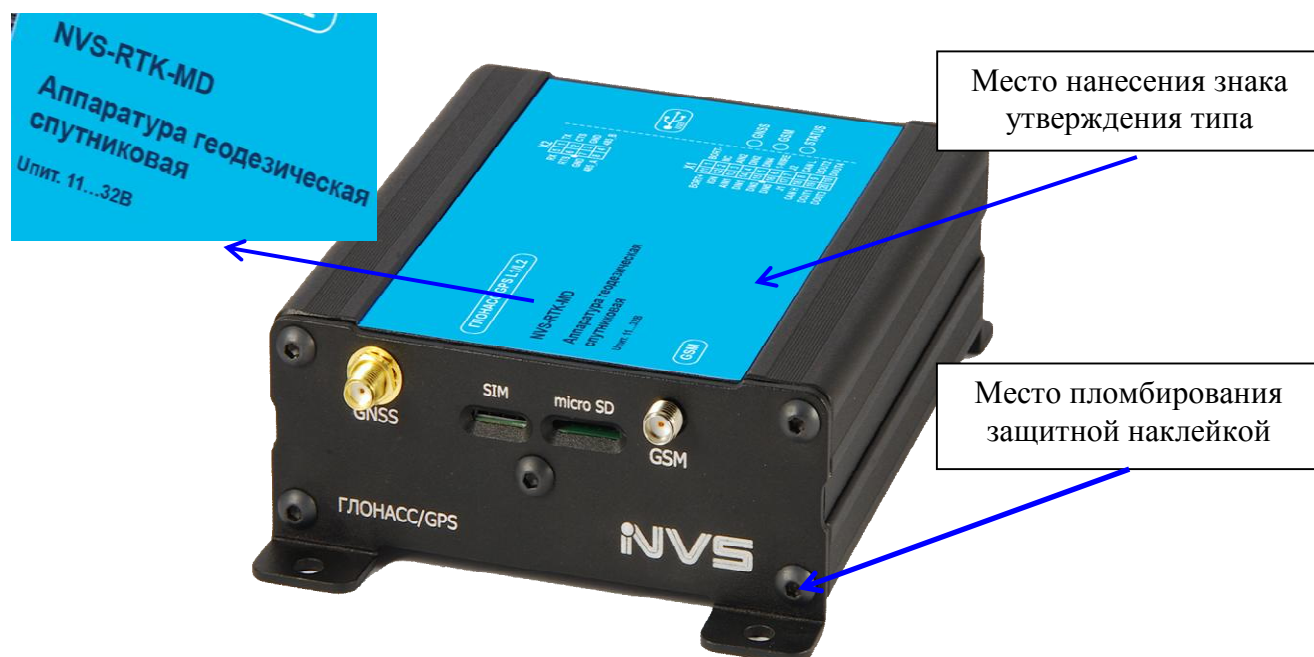


Рисунок 3 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NVS-RTK-MD

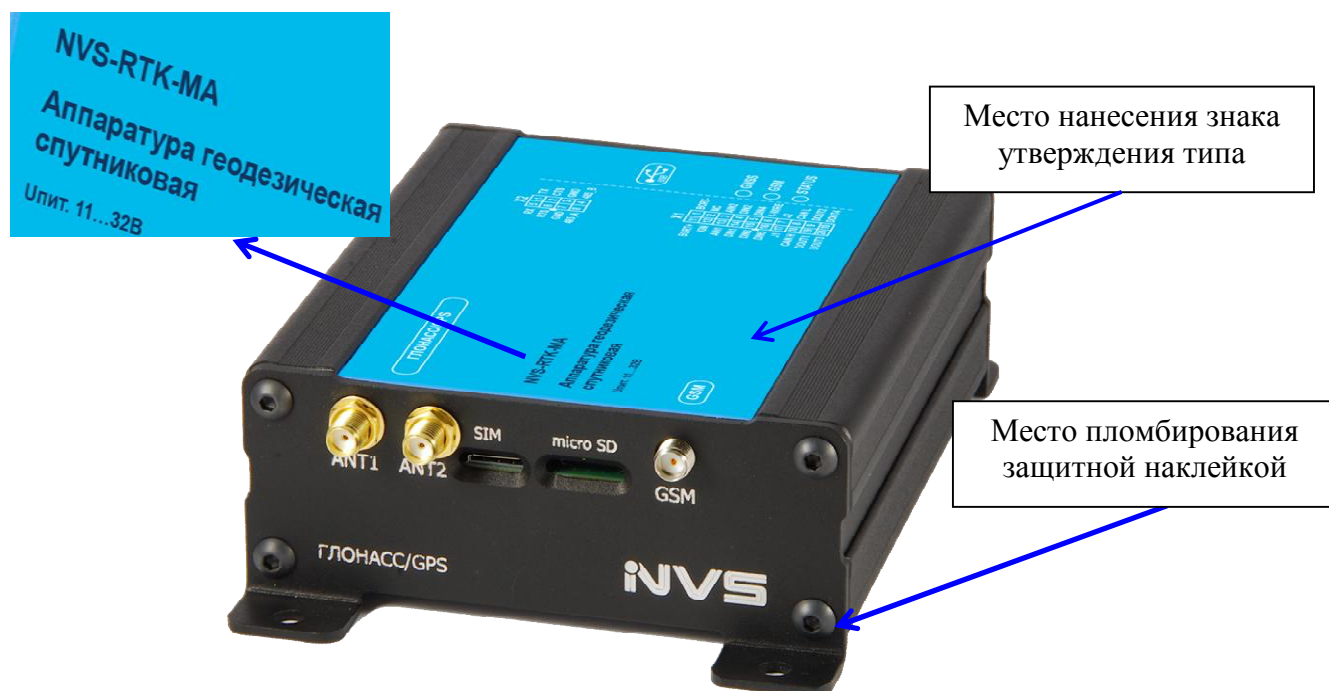


Рисунок 4 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NVS-RTK-MA

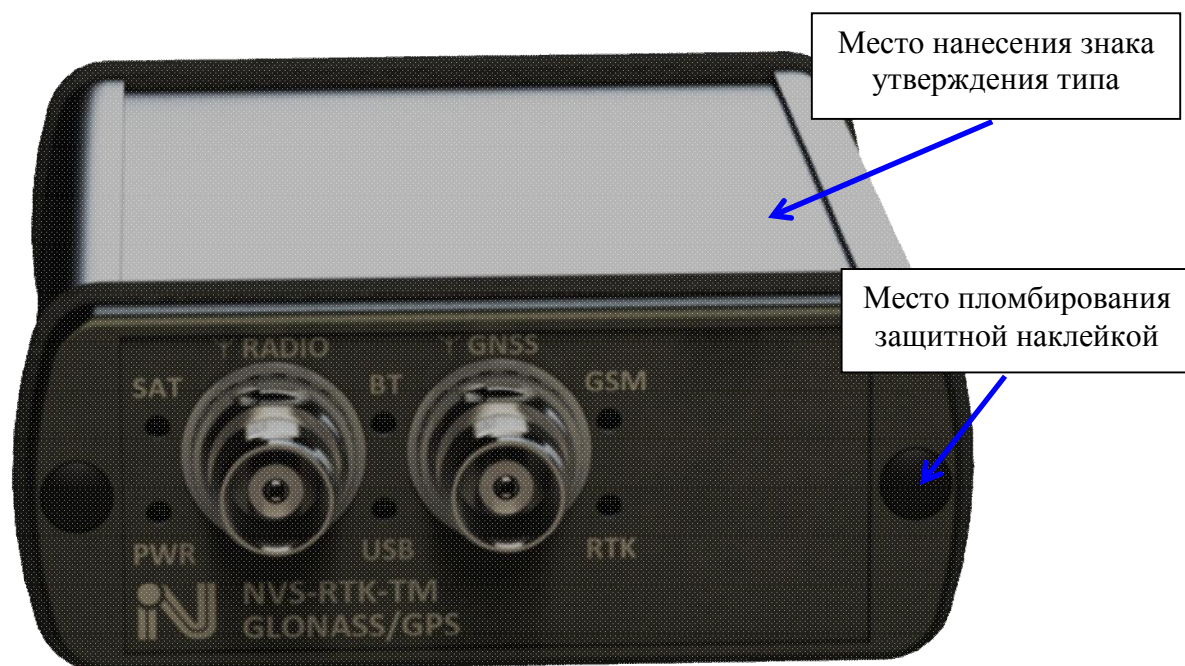


Рисунок 5 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NVS-RTK-TM

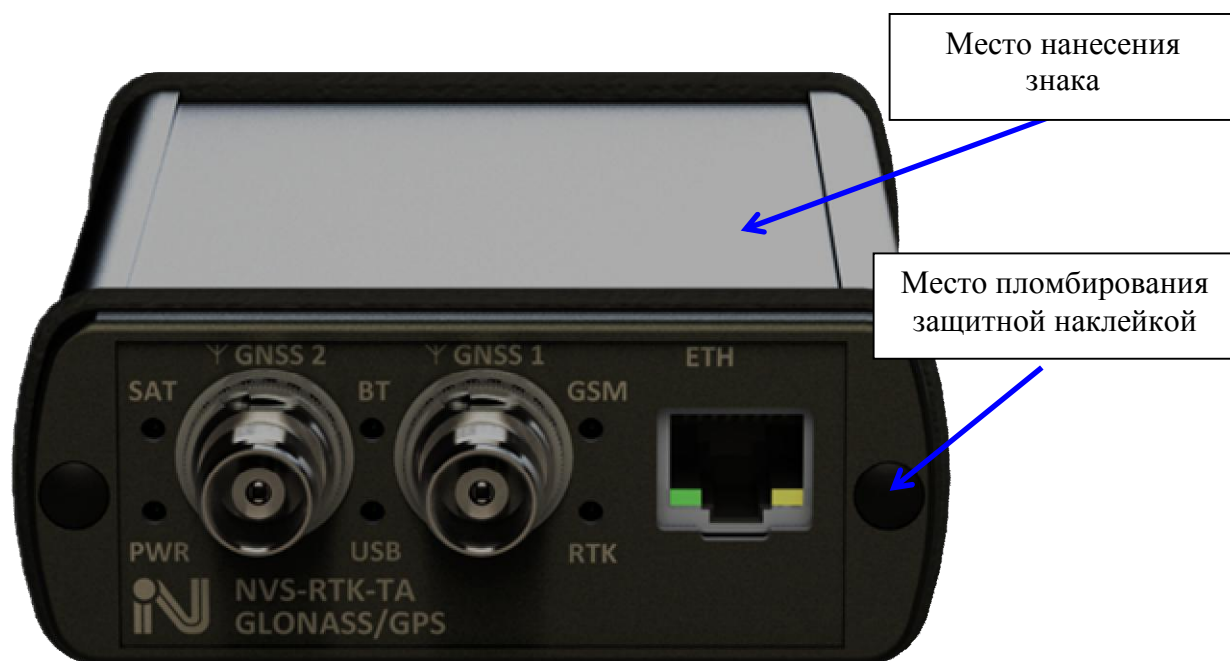


Рисунок 6 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NVS-RTK-TA



Рисунок 7 - Внешний вид Аппаратуры геодезической спутниковой NVS-RTK-SM

### Программное обеспечение

Аппаратура поставляется с устанавливаемым на персональный компьютер программным обеспечением (ПО) Storegis. ПО функционирует на персональных компьютерах под управлением операционных систем WINDOWS XP/7/8/10.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	Storegis
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	9.0
Цифровой идентификатор ПО	23D450E4
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

ПО аппаратуры разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью предусмотрено специальное средство аппаратной защиты, что обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации. Таким образом исключается возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «среднему» уровню по Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса в диапазоне от 0 до 30 км (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика», мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 2 \cdot (3 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ <p>где D – измеряемое расстояние, мм</p>
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса в диапазоне от 0 до 30 км (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика в реальном времени» (RTK), мм:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 2 \cdot (7 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (14 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ <p>где D – измеряемое расстояние, мм</p>
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальный кодовый» (DGPS), м:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 0,6$ $\pm 0,6$
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Навигация», м:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 3,0$ $\pm 3,0$
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат (при доверительной вероятности 0,95) «Навигация с дифференциальными поправками» (SBAS), м:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в плане</li> <li>- по высоте</li> </ul>	$\pm 2,0$ $\pm 2,0$
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости в диапазоне от 0 до 500 м/с (при доверительной вероятности 0,95), м/с</p>	$\pm 0,1$
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений углов пространственной ориентации (при доверительной вероятности 0,95), азимута (курса) в диапазоне от 0 до 360°, крена (тангажа) в диапазоне <math>\pm 60^\circ</math>, °</p>	$\pm 0,2^*$
<p>Границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) привязки метки времени (1PPS) относительно шкалы времени UTS(SU), нс</p>	$\pm 100$
<p>* – для модификаций NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TA при длине базиса не менее 2 метра</p>	



Таблица 4 - Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Тип приемника	Двухчастотный
Количество каналов	96/128*
Диапазон рабочих температур, °С:	от -40 до +80
Напряжение питания постоянного тока, В: NV08C-RTK-M NV08C-RTK-MA NVS-RTK-MD NVS-RTK-MA NVS-RTK-TM NVS-RTK-TA NVS-RTK-SM	 3,0 ÷ 5,0 3,0 ÷ 5,0 9,0 ÷ 32,0 9,0 ÷ 32,0 9,0 ÷ 32,0 9,0 ÷ 32,0 9,0 ÷ 32,0
Потребляемая мощность, Вт, не более: NV08C-RTK-M NV08C-RTK-MA NVS-RTK-MD NVS-RTK-MA NVS-RTK-TM NVS-RTK-TA NVS-RTK-SM	 0,5 0,5 2,0 2,0 2,0 2,0 2,0
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более: NV08C-RTK-M NV08C-RTK-MA NVS-RTK-MD NVS-RTK-MA NVS-RTK-TM NVS-RTK-TA NVS-RTK-SM	 71,0×46,0×8,1 71,0×46,0×8,1 142,0×102,4×43,4 142,0×102,4×43,4 110,0×82,0×32,0 110,0×82,0×32,0 131,0×131,0×60,0
Масса, кг, не более: NV08C-RTK-M NV08C-RTK-MA NVS-RTK-MD NVS-RTK-MA NVS-RTK-TM NVS-RTK-TA NVS-RTK-SM	 0,05 0,05 0,30 0,30 0,30 0,30 0,25
* – для модификаций NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TA	

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус (плату) аппаратуры.



## Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность аппаратуры геодезической спутниковой NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура NV08C-RTK-M	-	по заказу
Аппаратура NV08C-RTK-M	-	по заказу
Аппаратура NVS-RTK-MD	-	по заказу
Аппаратура NVS-RTK-MA	-	по заказу
Аппаратура NVS-RTK-TM	-	по заказу
Аппаратура NVS-RTK-TA	-	по заказу
Аппаратура NVS-RTK-SM	-	по заказу
Кабель ВЧ (200 мм)	-	по заказу
Кабель ВЧ (10 м)	-	по заказу
Кабель интерфейсный	-	по заказу
Разъем питания	-	по заказу
Кабель питания	-	по заказу
Антенна TW3882	-	по заказу
Антенна TW7872	-	по заказу
Антенна NV520	-	по заказу
Антенна GSM	-	по заказу
Антенна УКВ	-	по заказу
Комплект монтажных частей	-	по заказу
Комплект программного обеспечения	-	1 шт.
Методика поверки	МП АПМ 34-18	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РНВС.464343.004 РЭ	1 шт.

## Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 34-18 «Аппаратура геодезическая спутниковая NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «15» января 2019 г.

Основные средства поверки:

- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011;
- линейные базы по ГОСТ Р 8.750-2011;
- имитатор сигналов СН-3803М, рег. № 54309-13;
- частотомер Agilent 53132A, рег. № 26211-03;
- базис длины эталонный 2 разряда «Сосновский», рег. № 51487-12;
- квадрант оптический КО-60, рег. № 26905-15.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре геодезической спутниковой NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM**

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

РНБС.464343.004 ТУ «Аппаратура геодезическая спутниковая NV08C-RTK-M, NV08C-RTK-MA, NVS-RTK-MD, NVS-RTK-MA, NVS-RTK-TM, NVS-RTK-TA, NVS-RTK-SM. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НВС Навигационные Технологии»  
(ООО «НВС Навигационные Технологии»)

ИНН 7730637821

Адрес: 121170, г. Москва, ул. Кульнева, д.3, стр.1, пом/Ком III/25

Тел.: +7 (495) 660-0630, факс: +7 (495) 660-0629

E-mail: [info@nvs-gnss.ru](mailto:info@nvs-gnss.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123308, г. Москва, ул. Викторенко, 16, стр.1

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (499) 120-0350 доб. 0

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.