

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» февраля 2025 г. № 427

Регистрационный № 94782-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая SinoGNSS

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая SinoGNSS (далее – аппаратура) предназначена для определения приращений координат и измерений длин базисных линий.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры заключается в измерении времени прохождения сигнала одновременно от нескольких спутников глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС) до приёмной антенны аппаратуры и вычислении значений расстояний до спутников, положение которых известно с большой точностью. Зная расстояние до спутников, вычисляется положение аппаратуры в пространстве.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции. Аппаратура может быть оснащена встроенными GSM и/или УКВ радио модемами. Для увеличения дальности приёма поправок можно использовать внешний радио модем. Электропитание аппаратуры осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи и/или внешнего источника питания. Аппаратура оснащена встроенным инклинометром для компенсации её угла наклона, в случае невозможности установки аппаратуры для проведения измерений в вертикальное положение. Для использования аппаратуры в качестве подвижной станции (ровера) необходимо использовать базовую станцию аналогичного типа или другую аппаратуру с метрологическими характеристиками не хуже, чем приведённые в таблице 2 для данного режима измерений. Кроме того, базовая станция должна обеспечивать генерирование и передачу дифференциальных поправок для режимов измерений «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)» в формате RTCM 3.2. На передней панели корпуса аппаратуры расположена панель с кнопками управления и индикаторами статуса работы.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера или непосредственно через панель управления. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память приёмника или контроллера, или на внешний носитель информации.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS: L1C/A, L1C, L2P, L2C, L5; BeiDou: B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b; ГЛОНАСС: L1C/A, L2C, L2P, L3; Galileo: E1, E5a, E5b, E6c, E5 AltBOC; QZSS: L1C/A, L2C, L5, L1C; IRNSS: L5; SBAS: L1C/A.

К средствам измерений данного типа относится аппаратура геодезическая спутниковая SinoGNSS модификаций SinoGNSS T20, SinoGNSS T50, SinoGNSS Mars, отличающаяся некоторыми метрологическими и техническими характеристиками.

Модификация SinoGNSS Mars дополнительно оснащена лазерным дальномером для определения длин базисов до труднодоступных точек.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на корпусе аппаратуры.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации аппаратура не предусматривает внешних механических регулировок.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунке 1.

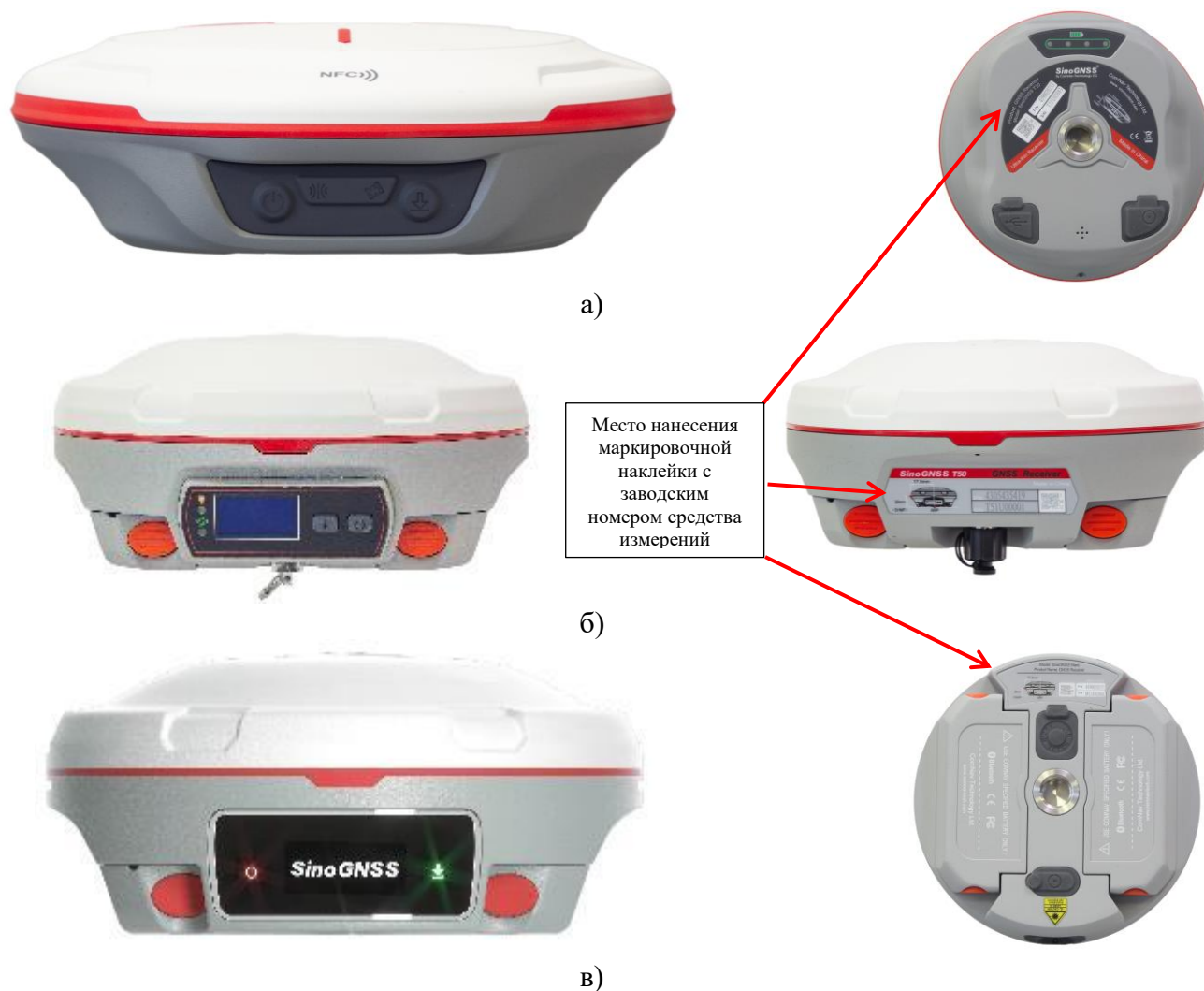


Рисунок 1 – Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой SinoGNSS модификаций:
а) SinoGNSS T20; б) SinoGNSS T50; в) SinoGNSS Mars

Программное обеспечение

Аппаратура, в зависимости от модификации, имеет встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее - МПО) «T20_Firmware» / «T50_Firmware» / «Mars_Firmware». С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений.

С помощью программного обеспечения «Survey Master», устанавливаемого на контроллер, осуществляется сбор полевых данных, их хранение и передача результатов.

Программное обеспечение «Compass Solution» устанавливается на персональный компьютер и применяется для обработки результатов измерений.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
Идентификационное наименование ПО	T20_ Firmware	T50_ Firmware	Mars_ Firmware	Compass Solution	Survey Master
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1.2.12	не ниже 1.1.2.12	не ниже 1.4.4.04	не ниже 1.9.9	не ниже 3.0.5
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	SinoGNSS T20, SinoGNSS T50	SinoGNSS Mars
Диапазон измерений длин базисов, м	от 0 до 30000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длин базисов в режимах *: - «Статика», «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,5 \cdot \alpha)$ $\pm 2 \cdot (10,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,5 \cdot \alpha)$	
- «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры и измерений встроенным лазерным дальномером, мм: - в плане - по высоте	- -	$\pm 2 \cdot (10,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,5 \cdot \alpha)$ $\pm 2 \cdot (15,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,5 \cdot \alpha)$

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	SinoGNSS T20, SinoGNSS T50	SinoGNSS Mars
Допускаемое среднее квадратическое отклонение измерений длин базисов в режимах: - «Статика», «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	2,5+0,5·10 ⁻⁶ ·L 5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·L	
- «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·L 10,0+0,8·10 ⁻⁶ ·L	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·L+0,5·α 10,0+0,8·10 ⁻⁶ ·L+0,5·α	
- «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	250+1·10 ⁻⁶ ·L 500+1·10 ⁻⁶ ·L	
- «Кинематика в реальном времени (RTK)» с учетом наклона аппаратуры и измерений встроенным лазерным дальномером, мм: - в плане - по высоте	- -	10,0+0,5·10 ⁻⁶ ·L+0,5·α 15,0+0,8·10 ⁻⁶ ·L+0,5·α
* - При доверительной вероятности 0,95 α – угол наклона аппаратуры в градусах (не более 80 градусов) L – измеряемая длина в мм		

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	SinoGNSS T20	SinoGNSS T50	SinoGNSS Mars
Количество каналов	1590	1198	1668
Диапазон рабочих температур, °C	от -45 до +75		
Диапазон измеряемых расстояний встроенным лазерным дальномером, м	-		от 0,1 до 15
Напряжение источника питания постоянного тока, В	от 5 до 9	от 7 до 28	
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	150×150×49	155×155×73	
Масса, кг, не более	0,7	1,2	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая (модификация в соответствии с заказом потребителя)	SinoGNSS	1 шт.
Коннектор	-	1 шт.
Адаптер антенны	-	1 шт.
Комплект кабелей питания и передачи данных	-	1 шт.
Адаптер зарядного устройства	-	1 шт.
Контроллер *	-	1 шт.
Кронштейн для контроллера *	-	1 шт.
Радиоантенна	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Веха *	-	1 шт.
Кейс для транспортировки аппаратуры *	-	1 шт.
* по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены для модификации SinoGNSS T20 в разделах 4 – 7, для модификации SinoGNSS T50 в разделах 11 – 15, для модификации SinoGNSS Mars в разделах 20 – 24 документа «Аппаратура геодезическая спутниковая SinoGNSS. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 7 июня 2024 г. № 1374 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;
Стандарт предприятия ComNav Technology Ltd., KHP.

Правообладатель

ComNav Technology Ltd., KHP
Адрес: Building 2, No.618 Chengliu Middle Rd. 201801 Shanghai - China
Тел./Факс: +86 21 64056796/ +86 21 54309582
E-mail: sales@comnavtech.com

Изготовитель

ComNav Technology Ltd., KHP
Адрес: Building 2, No.618 Chengliu Middle Rd. 201801 Shanghai - China
Тел./Факс: +86 21 64056796/ +86 21 54309582
E-mail: sales@comnavtech.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

