

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» июня 2025 г. № 1180

Регистрационный № 95696-25

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i30VR

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i30VR (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 (ровера). Аппаратура может быть оснащена встроенным GSM и/или УКВ радио модемами. Для использования аппаратуры в качестве подвижной станции (ровера) базовая станция (база) должна:

- иметь метрологические характеристики не хуже, чем приведённые в таблице 2 для данного режима измерений;
- принимать и отслеживать сигналы не менее чем с двух ГНСС ГЛОНАСС/GPS на двух частотах L1 и L2;
- отслеживать и записывать спутниковые сигналы по коду и фазе несущей;
- для режимов «Статика», «Быстрая статика» и «Кинематика» обеспечивать дискретность записи сырых данных не ниже чем на ровере. Поддерживаемые форматы записи: HCN, RINEX 2.x, 3.x;
- для режимов измерений «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» обеспечивать генерирование и передачу дифференциальных поправок в форматах RTCM 2.1, RTCM 2.3, RTCM 3.0, RTCM 3.2 MSM, CMR через сеть Интернет посредством встроенного или внешнего GSM-модема (или используя иные устройства, позволяющие осуществить выход базовой станции в Интернет);
- иметь возможность передачи данных на NTRIP-вещатель или самостоятельно выступать в качестве NTRIP-вещателя;
- иметь возможность передачи данных на сервер APIS, выступая в качестве базы APIS;
- иметь возможность передачи данных посредством УКВ-связи через внутренний или внешний радиомодем с применением одного из указанных протоколов: CHC, TT450, Transparent, Sate.

Электропитание аппаратуры осуществляется от встроенной аккумуляторной батареи и/или внешнего источника питания.

На передней панели корпуса аппаратуры расположена панель с кнопками управления и

индикаторами статуса работы. На противоположной стороне находится фронтальная камера. В нижней части корпуса расположены резьбовая втулка для закрепления аппаратуры, разъем USB Type-C для обмена данными, зарядки встроенного аккумулятора и подачи внешнего питания, и нижняя камера. Камеры используются для видео и фото съёмки окружающих объектов, для определения положения точек, в том числе труднодоступных, по полученному в процессе фотографирования облаку точек относительно положения ровера, а также для выноса точек с функцией дополненной реальности. Аппаратура оснащена встроенным инклинометром для компенсации её угла наклона, в случае невозможности установки аппаратуры для проведения измерений в вертикальное положение.

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

Аппаратура позволяет принимать следующие типы сигналов ГНСС: ГЛОНАСС: L1C/A, L2C, L2E, L5; GPS: L1C/A, L1C, L2C, L2E, L5; BeiDou: B1, B2, B3; Galileo: E1, E5a, E5b; QZSS: L1, L2, L2C, L5; SBAS: L1.

Заводской номер аппаратуры в числовом формате, состоящего из арабских цифр, указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса.

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 –Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i30VR:
а) общий вид; б) место нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное метрологически значимое микропрограммное обеспечение (далее - МПО). С помощью указанного программного обеспечения осуществляется настройка и управление рабочим процессом, хранение и передача результатов измерений.

С помощью программного обеспечения LandStar, устанавливаемого на контроллер, осуществляется сбор полевых данных, их хранение и передача результатов.

С помощью программного обеспечения СНС Geomatics Office 2, устанавливаемого на персональный компьютер, осуществляется обработка 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	МПО	LandStar	CHC Geomatics Office 2
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.1.11	не ниже 8.0.2.20231013	не ниже 2.3.1.20230613
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
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	$\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
«Кинематика в реальном времени (RTK)» с учётом наклона аппаратуры, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (13 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L + 0,7 \cdot \alpha)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
«Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)», 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 учётом измерений встроенной фотокамерой**, мм: - в плане - по высоте	$\pm 2 \cdot (18 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$ $\pm 2 \cdot (30 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot L)$
* При доверительной вероятности 0,95 ** При расстоянии от аппаратуры до определяемой точки от 2 до 15 м где L – измеряемая длина в мм, α – угол наклона аппаратуры в градусах (не более 60 градусов)	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	1408
Диапазон рабочих температур, °C	от -40 до +65
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего	5,0
- внутреннего	7,2
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	133×133×87
Масса, г, не более	750

Таблица 4 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	50000
Средний полный срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура геодезическая спутниковая	PrinCe i30VR	1 шт.
Кабель для зарядки и передачи данных USB A – USB Type-C	0105-030-069	1 шт.
Устройство зарядное	2004-050-073	1 шт.
Кейс	4106-040-055	1 шт.
Программное обеспечение LandStar	1906-210-639-8	1 шт.
Контроллер PrinCe HCE600	2003-030-037	По заказу
Программное обеспечение СНС Geomatics Office 2	8001-000-035	По заказу
Пластина для измерения высоты приёмника	4102-070-001	По заказу
Антенна радио	2004-020-012	По заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Основные операции по управлению приёмником» документа «Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i30VR. 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 Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP.

Правообладатель

Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP

Адрес: 599 Gaojing Road, Building C, Qingpu District, Shanghai 201701, China

Тел./факс: +86 21 5426 0273

E-mail: sales@chcnave.com

Изготовитель

Shanghai Huace Navigation Technology Ltd, KHP

Адрес: 599 Gaojing Road, Building C, Qingpu District, Shanghai 201701, China

Тел./факс: +86 21 5426 0273

E-mail: sales@chcnave.com

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1,
помещ. 263

Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов,
ш. Симферопольское, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

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

