Приложение
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «6» ноября 2020 г. № 1799

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe P5U, PrinCe P5E

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe P5U, PrinCe P5E (далее – аппаратура) предназначена для измерений длин базисов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, создании планово-высотных обоснований, инженерно-геодезических изысканиях, создании и обновлении государственных топографических карт и планов в графической, цифровой, фотографической и иных формах, а также в системе геодезического мониторинга.

Описание средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая – геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппаратура состоит из спутникового геодезического приёмника, работающего в паре со спутниковой антенной. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции.

На лицевой панели располагается дисплей, используемый для просмотра и изменения настроек приемника, семь функциональных кнопок, применяемые для включения или выключения и настройки приёмника, четыре светодиодных индикатора, отображающих текущий режим работы и состояния аппаратуры, разъем mini-USB, предназначенный для подключения внешних накопителей или выгрузки данных на персональный компьютер, а также отсек для SIM-карты.

С тыльной стороны приёмников расположены разъем DB9, разъем для подключения заземления, порты RJ45 и LEMO (10 контактов и 7 контактов на P5E дополнительно). Приёмник P5U имеет четыре разъема TNC, а приёмник P5E шесть разъемов TNC.

Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память или память контроллера. Электропитание аппаратуры осуществляется от встроенного Li-Ion аккумулятора.

Аппаратура оснащена модулями беспроводных сетей Wi-Fi и Bluetooth, портом Mini-USB, последовательным портом RS-232, GSM и УКВ модемами.

Аппаратура выпускается в двух модификациях: PrinCe P5U и PrinCe P5E, которые отличаются между собой типом принимаемых спутниковых сигналов.

Аппаратура PrinCe P5E позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1, L2, L5; ГЛОНАСС: L1, L2, L3; Galileo: E1, E5A, E5B, E6; Beidou: B1, B2, B3; SBAS; L-band.

Аппаратура PrinCe P5U позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:

GPS: L1, L2, L5; ГЛОНАСС: L1, L2, L3; Galileo: E1, E5A, E5B, E6; Beidou: B1, B2, B3; SBAS.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунках 1 - 3.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 4.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры со стороны лицевой панели



Рисунок 2 - Общий вид аппаратуры PrinCe P5E со стороны задней панели



Рисунок 3 – Общий вид аппаратуры P5U со стороны задней панели



Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички

В процессе эксплуатации, аппаратура не предусматривает механических и электронных внешних регулировок. Пломбирование аппаратуры не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, снятие которых возможно только при наличии специальных ключей.

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное микропрограммное обеспечение «update_p5_v1.2.7.16X_b20190727.bin» (далее - МПО), а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «LandStar 7». Для постобработки на ПК записанных данных используется ПО «CHC Geomatics Office».

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных 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	update_p5_v1.2.7.16X_b20190727.bin	LandStar 7	CHC Geomatics Office
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.2.7.16	7.3.3.20191011	2.1.0.699
Цифровой идентификатор ПО	142424C2	0AA5FBCE	E1FF0B54
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 –Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах: - «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	 $\pm2\cdot(2,5+0,5\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm2\cdot(5,0+0,5\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm2\cdot(8+1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm2\cdot(15+1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm2\cdot(250+1\cdot10^{-6}\cdot D)$ $\pm2\cdot(500+1\cdot10^{-6}\cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режимах: - «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте - «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте - «Дифференциальные кодовые измерения (DGPS)», мм: - в плане - по высоте	 $2,5+0,5\cdot10^{-6}\cdot D$ $5,0+0,5\cdot10^{-6}\cdot D$ $8+1\cdot10^{-6}\cdot D$ $15+1\cdot10^{-6}\cdot D$ $250+1\cdot10^{-6}\cdot D$ $500+1\cdot10^{-6}\cdot D$, где D – измеряемое расстояние в мм

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	PrinCe P5U	PrinCe P5E
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный	
Тип антенны	Внешняя	
Количество каналов	624	
Режимы измерений	«Статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)»	
Диапазон рабочих температур, °С	от -45 до +65	

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	PrinCe P5U	PrinCe P5E
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего - внутреннего	 от 9 до 36 5,0	 от 9 до 36 5,2
Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	201×151×70	201×151×70
Масса, кг, не более	2,15	2,24

Знак утверждения типа
наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.	
		PrinCe P5U	PrinCe P5E
Аппаратура геодезическая спутниковая	-	1 шт.	1 шт.
Антенна GSM	2604-010-008	1 шт.	1 шт.
Антенна радио	2004-020-012	-	1 шт.
Блок питания	2004-050-014	1 шт.	1 шт.
Кабель Y (Lemo10) – Jack/DB9	2004-030-052	1 шт.	1 шт.
Кабель Y (Lemo7) – USB A, DB9	2004-030-044	-	1 шт.
Кабель USB A – mini USB	2004-010-043	1 шт.	1 шт.
Сумка	2004-060-013	1 шт.	1 шт.
Методика поверки	МП АПМ 56-19	1 экз.	1 экз.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.	1 экз.

Поверка
осуществляется по документу МП АПМ 56-19 «Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe P5U, PrinCe P5E. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «17» октября 2019 г.

Основные средства поверки:

- фазовый светодальномер (тахеометр) или эталонный базисный комплекс 2 разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для координатно-временных средств измерений, утверждённой Приказом Росстандарта от 29.12.2018 г. №2831;
- рулетка измерительная металлическая UM3M (рег. № 67910-17).

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 PrinCe P5U, PrinCe P5E

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «29» декабря 2018 г. № 2831

Техническая документация «Shanghai Huace Navigation Technology Ltd», КНР

Изготовитель

«Shanghai Huace Navigation Technology Ltd.», КНР
Адрес: 201702, 599 Gaojing Road, Building D, Shanghai, China
Тел./факс: +86 21 5426 0273
E-mail: sales@chcnav.com

Заявитель

Акционерное общество «ПРИН» (АО «ПРИН»)
ИНН 7712032661
Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское шоссе, д. 4, корп. 26
Тел./факс: +7 (495) 734-91-91
E-mail: pm@prin.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1
Тел.: +7 (495) 120-03-50, факс: +7 (495) 120-03-50 доб. 0
E-mail: info@autoprogress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195