

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://prince.nt-rt.ru/> || pen@nt-rt.ru

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50 (далее – аппарататура) предназначена для измерений длин базисов при выполнении кадастровых и землеустроительных работ, создании плано-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 аппарататура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приёмник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции.

На лицевой панели располагаются две функциональные кнопки и шесть светодиодных индикаторов, отображающих текущий режим работы и состояния аппарататуры. С тыльной стороны расположен отсек для двух аккумуляторных батарей. В отсеке находится слот для SIM-карты. В нижней части корпуса аппарататуры располагаются разъем TNC внешней УКВ радиантенны, порт LEMO (7 контактов) – RS232, порт mini-USB и втулка с резьбой $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппарататуры.

Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память или память контроллера. Электропитание аппарататуры осуществляется от съёмных Li-Ion аккумуляторов.

Аппаратура оснащена модулями беспроводных сетей Wi-Fi и Bluetooth, портом Mini-USB, последовательным портом RS-232, GSM и УКВ модемами, а также электронным уровнем, позволяющем отображать наклон до 30° вехи с установленным приёмником.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов: GPS: L1, L2, L5; GLONASS: L1, L2; Galileo: E1, E5; Beidou: B1, B2, B3; SBAS.

Общий вид аппарататуры представлен на рисунках 1 - 2.



Рисунок 1 - Общий вид аппарататуры со стороны лицевой панели



Рисунок 2 - Общий вид аппарататуры со стороны нижней части корпуса

В процессе эксплуатации, аппарататура не предусматривает механических и электронных внешних регулировок. Пломбирование аппарататуры 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_i50_v1.0.38_b20181023.bin» (далее - МПО), а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее – ПО) контроллера «LandStar 7». Для постобработки на ПК записанных данных используется ПО «СНС Geomatics Office 2».

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

Идентификационное наименование ПО	update_i50_v1.0.38_b20181023.bin	LandStar 7	СНС Geomatics Office 2
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.5.41	7.2.2.20180126	2.0.0.222
Цифровой идентификатор ПО	5567D55C	FB4DFF7C	7A348082
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», 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	$\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (8 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (15 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (250 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 2 \cdot (500 + 1 \times 10^{-6} \cdot D)$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режимах: - «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	$3,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D$ $5,0 + 0,5 \times 10^{-6} \cdot D$ $8 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $15 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $250 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$ $500 + 1 \times 10^{-6} \cdot D$, где D – измеряемое расстояние в мм

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Тип приёмника	Многочастотный, многосистемный
Тип антенны	Встроенная
Количество каналов	432/576 ¹⁾
Режимы измерений	«Статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальный кодовый (DGPS)»
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +75
Напряжение источника питания постоянного тока, В - внешнего - внутреннего	от 9 до 36 7,4
Габаритные размеры, (Д×Ш×В), мм, не более	140×130×106
Масса, кг, не более	1,3
<p>¹⁾ - по заказу потребителя</p>	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50	-	1
Аккумуляторная батарея	-	2
Сетевое зарядное устройство	-	1
Кабель mini USB	-	По заказу
Кабель питания	-	По заказу
Кабель Y (Lemo7) - USB	-	По заказу
УКВ-антенна	-	По заказу
Пластина для измерения высоты	-	По заказу
Рулетка измерительная металлическая 3 м	-	По заказу
Транспортировочный кейс	-	По заказу
Методика поверки	МП АПМ 110-18	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 110-18 «Аппаратура геодезическая спутниковая PrinCe i50. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «21» января 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочий эталон 1-го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011 - фазовый светодальномер (тахеометр электронный);
- линейные базисы по ГОСТ Р 8.750-2011.

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 i50**

ГОСТ Р 53340-2009 Приборы геодезические. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.750-2011 Государственная система обеспечения единства измерений.

Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений

Техническая документация «Shanghai Huace Navigation Technology Ltd», КНР

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31

<https://prince.nt-rt.ru/> || pen@nt-rt.ru