

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура геодезическая спутниковая Stonex S9i, Stonex S10A, Stonex S800, Stonex S800A

Назначение средства измерений

Аппаратура геодезическая спутниковая Stonex S9i, Stonex S10A, Stonex S800, Stonex S800A (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 Stonex S9i, Stonex S10A, Stonex S800, Stonex S800A - геодезические приборы, принцип действия которых заключается в измерении времени прохождения сигнала от спутника до приёмной антенны и вычислении значения расстояния до спутника.

Конструктивно аппаратура представляет собой моноблок, в котором объединены спутниковая антенна и спутниковый геодезический приемник. Аппаратура спроектирована для самостоятельного применения в качестве базовой или подвижной станции.

На передней панели корпуса расположены кнопка питания и функциональная кнопка, а также светодиодные индикаторы статуса спутников, уровня заряда аккумулятора, состояние памяти, индикатор статуса подключения внешних устройств и индикаторы режимов съёмки.

В нижней части корпуса аппаратуры Stonex S9i располагаются разъём TNC внешней УКВ радиоантенны, разъём TNC для GSM антенны, порт LEMO 1 (5 контактов), порт LEMO 2 (7 контактов), два отсека для батареи и втулка с резьбой $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппаратуры. Под пространством для батареи первого отсека находится слот для SIM-карты, необходимый в случае использования GSM-соединения, под пространством для батареи второго отсека находится слот для microSD карты памяти.

В нижней части корпуса аппаратуры Stonex S10A располагаются разъём TNC внешней УКВ радиоантенны, разъём TNC для GSM антенны, порт LEMO 1 (5 контактов), порт LEMO 2 (7 контактов) и втулка с резьбой $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппаратуры. Отсек для батареи находится с тыльной стороны корпуса. Так же в батарейном отсеке находятся слот для SIM-карты, слот для microSD карты памяти и кнопка перезагрузки аппаратуры.

В нижней части корпуса аппаратуры Stonex S800, Stonex S800A располагаются разъём TNC внешней УКВ радиоантенны, порт LEMO 1 (2 контакта), порт LEMO 2 (5 контактов), порт LEMO 3 (7 контактов) и втулка с резьбой $\frac{5}{8}$ -11 для закрепления аппаратуры.

Управление аппаратурой осуществляется с помощью полевого контроллера, персонального компьютера (далее - ПК), мобильных устройств на базе различных операционных систем или web-интерфейса, с подключением к аппаратуре по кабелю, Bluetooth или Wi-Fi. Принимаемая со спутников информация записывается во внутреннюю память аппаратуры, на сменную microSD карту памяти, на внешний носитель, память контроллера или ПК. Электропитание аппаратуры осуществляется от внутренней перезаряжаемой батареи или от внешнего источника питания постоянного тока.

Аппаратура позволяет принимать следующие типы спутниковых сигналов:
GPS: L1/L2/L5; ГЛОНАСС: L1/L2; Galileo: E1, E5A, E5B; Beidou (COMPASS): B1, B2; SBAS.

Аппаратура оснащена встроенными GSM и радио (УКВ/UHF) модулями для приёма/передачи поправок в форматах RTCM, CMR, CMR+.

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.

Общий вид аппаратуры представлен на рисунках 1 - 3.



Рисунок 1 - Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой Stonex S10A



Рисунок 2 - Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой Stonex S9i



Рисунок 3 - Общий вид аппаратуры геодезической спутниковой Stonex S800, Stonex S800A

Программное обеспечение

Аппаратура имеет встроенное микропрограммное обеспечение (далее - МПО), а также поддерживает работу с программным обеспечением (далее - ПО) контроллера «Stonex SurvCE» и «Stonex SurPad». Для постобработки записанных данных на ПК используется ПО «Stonex GPS Processor» и «Stonex GeoOffice».

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	МПО	Stonex SurvCE	Stonex SurPad	Stonex GPS Processor	Stonex GeoOffice
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	S9I-170703(STONEX) ¹⁾ S10A-170712(STONEX) ²⁾ S800-170703(STONEX) ³⁾	5.01	3.0	4.500	SGO-170330
Цифровой идентификатор ПО	8AAD916D ¹⁾ A663F8DB ²⁾ E0A07DC1 ³⁾	E04D3EC5	D38B4C6C	ABACD762	C4C99533
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32				
<p>1) - для Stonex S9i 2) - для Stonex S10A 3) - для Stonex S800, Stonex S800A</p>					

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Stonex S9i	Stonex S10A
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика» и «Быстрая статика», мм:		
- в плане	$\pm 2 \cdot (2,5 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- по высоте	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм:		
- в плане	$\pm 2 \cdot (8,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (8,0 + 0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- по высоте	$\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$	$\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$

Наименование характеристики	Значение	
	Stonex S9i	Stonex S10A
Модификация		
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGPS)», мм: - в плане - по высоте		±2·250 ±2·450
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	2,5+0,5·10 ⁻⁶ ·D 5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·D	3,0+0,5·10 ⁻⁶ ·D 5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·D
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	8,0+0,8·10 ⁻⁶ ·D 15+1·10 ⁻⁶ ·D	8,0+0,8·10 ⁻⁶ ·D 15+1·10 ⁻⁶ ·D
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGPS)», мм: - в плане - по высоте		250 450, где D - измеряемое расстояние в мм

Таблица 3 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Stonex S800	Stonex S800A
Модификация		
Диапазон измерений длины базиса, м	от 0 до 30000	
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	±2·(2,5+1,0·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(5,0+1,0·10 ⁻⁶ ·D)	±2·(3,0+0,5·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(5,0+0,5·10 ⁻⁶ ·D)
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	±2·(8+1·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(15+1·10 ⁻⁶ ·D)	±2·(8,0+0,8·10 ⁻⁶ ·D) ±2·(15+1·10 ⁻⁶ ·D)
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGPS)», мм: - в плане - по высоте		±2·250 ±2·450

Наименование характеристики	Значение	
Модификация	Stonex S800	Stonex S800A
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Статика» и «Быстрая статика», мм: - в плане - по высоте	$2,5+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$3,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $5,0+0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Кинематика» и «Кинематика в реальном времени (RTK)», мм: - в плане - по высоте	$8+1 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15+1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$8,0+0,8 \cdot 10^{-6} \cdot D$ $15+1 \cdot 10^{-6} \cdot D$
Допускаемая средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGPS)», мм: - в плане - по высоте	250 450, где D - измеряемое расстояние в мм	

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	Stonex S9i	Stonex S10A	Stonex S800	Stonex S800A
Модификация				
Тип приёмника	Двухчастотный			
Тип антенны	Встроенная			
Режимы измерений длины базиса	«Статика», «Быстрая статика», «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)», «Дифференциальные кодовые измерения (dGPS)»			
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +65			
Напряжение источника питания постоянного тока, В	от 9 до 15			
Потребляемая мощность, Вт, не более	3,8	6,0	3,8	3,0
Габаритные размеры (Диаметр×Высота), мм, не более	159×89	140×145	146×76	146×76
Масса, кг, не более	1,2	1,37	1,2	1,2

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
Аппаратура геодезическая спутниковая	-	1
Аккумуляторная батарея	-	2
Сетевое зарядное устройство	-	1
UHF антенна	-	1
Многофункциональный коммуникационный кабель	-	1
Транспортировочный ящик	-	1

Наименование	Обозначение	Количество, ед.
CD диск с программным обеспечением	-	1
Методика поверки	МП АПМ 45-17	1
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 45-17 «Аппаратура геодезическая спутниковая Stonex S9i, Stonex S10A, Stonex S800, Stonex S800A. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс-М» «17» августа 2017 г.

Основные средства поверки:

- фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1 разряда по ГОСТ Р 8.750-2011;
- 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 Stonex S9i, Stonex S10A, Stonex S800, Stonex S800A

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 «Stonex Srl.», Италия

Изготовитель

«Stonex Srl.», Италия

Адрес: Via Cimabue, 39 | 20851 Lissone (MB) - Italy

Тел./факс: +39 (039) 278-3008 / +39 (039) 278-9576; E-mail: info@stonex.it

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «НоваНэт» (ООО «НоваНэт»)

ИНН 7723736268

Адрес: 115088 Россия, Москва, ул. Угрешская, д. 2, стр. 11АБ, офис 204

Тел./факс: +7 (495) 988-2775; E-mail: info@nova-net.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (495) 120-0350 доб. 0; E-mail: 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

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2018 г.