

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «Автопрогресс-М»


А. С. Никитин
« 04 » _____ 2015 г.



Аппаратура геодезическая спутниковая
Trimble R8s

Методика поверки

МП АПМ 94-15

н.р. 64894-16

г. Москва,
2015 г.

1. Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на аппаратуру геодезическую спутниковую Trimble R8s (далее – аппаратура), производства «Trimble Navigation Limited», США и устанавливает методику её первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 1 год.

2. Операции поверки

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

№№ пункта	Наименование операции	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
8.1.	Внешний осмотр	Да	Да
8.2.	Опробование	Да	Да
8.3.	Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режимах «Статика», «Быстрая статика»	Да	Да
8.4.	Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)»	Да	Да
8.5.	Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)»	Да	Да
8.6.	Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей определения координат в режиме «Дифференциальные измерения SBAS»	Да	Да

3. Средства поверки

При проведении поверки должны применяться эталоны, приведённые в таблице 2.

Таблица 2.

№ пункта документа по поверке	Наименование эталонов и их основные метрологические и технические характеристики
8.1	Эталон не применяется
8.2	Эталон не применяется
8.3-8.5	Фазовый светодальномер (тахеометр электронный) 1го разряда по ГОСТ Р 8.750-2011 Эталонный линейный базис по ГОСТ 8.503
8.3-8.5	Рулетка РЗНЗК по ГОСТ 7502-98
8.6	Имитатор сигналов СН-3803М, Госреестр № 54309-13, пределы среднего квадратического отклонения случайной составляющей основной погрешности формирования беззапросной дальности до спутников глобальных навигационных систем ГЛОНАСС и GPS: - по фазе дальномерного кода 0,1 м, - по фазе несущей частоты 0,001 м

Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с точностью, удовлетворяющей требованиям настоящей методики поверки.

4. Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на аппаратуру, имеющие достаточные знания и опыт работы с ней.

5. Требования безопасности

При проведении поверки, меры безопасности должны соответствовать требованиям по технике безопасности согласно эксплуатационной документации на аппаратуру, поверочное оборудование, правилам по технике безопасности, которые действуют на месте проведения поверки и правилам по технике безопасности при производстве топографо-геодезических работ ПТБ-88 (Утверждены коллегией ГУГК при СМ СССР 09.02.1989 г., № 2/21).

6. Условия проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- температура окружающей среды, °С (20±5)
- относительная влажность воздуха, % не более 80
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)..... 84,0..106,7 (630..800)
- изменение температуры окружающей среды во время измерений, °С/чне более 2

Полевые измерения (измерения на открытом воздухе) должны проводиться при отсутствии осадков и порывов ветра, при температуре окружающей среды от минус 20 до плюс 50 °С

7. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- аппаратуру и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией;

8. Проведение поверки

8.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие аппаратуры следующим требованиям:

- отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики аппаратуры;
- наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на аппаратуру.

8.2. Опробование

При опробовании должно быть установлено соответствие аппаратуры следующим требованиям:

- отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов аппаратуры;
- правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей;
- работоспособность всех функциональных режимов;
- идентификационные данные программного обеспечения (далее - ПО) должны соответствовать

данным, приведённым в таблице 3.

Таблица 3.

Идентификационное наименование ПО	МПО	«Trimble Access»	«Trimble Business Center»
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	5.10	2015.22	3.61

Для идентификации номера версии МПО, установленного в аппаратуру, необходимо подключить приемник к контроллеру и в полевом ПО «Trimble Access», в модуле «Съемка», в меню «Инструмент» выбрать «Параметры приемника». В качестве альтернативы, следует подключить приемник к компьютеру, запустить утилиту «Trimble Installation Manager» и установить связь с приемником; номер версии МПО приемника будет отображен на главном экране утилиты.

Для получения идентификационных данных ПО «Trimble Access», установленного на контроллер,

следует запустить ПО – номер версии высвечивается при запуске программы. В качестве альтернативы, в главном экране «Trimble Access» нажать кнопку «Trimble», затем выбрать пункт «О программе».

Для получения идентификационных данных ПО «Trimble Business Center», установленного на ПК, необходимо запустить ПО – номер версии высвечивается при запуске программы. В качестве альтернативы, в главном экране «Trimble Business Center» выбрать вкладку «Поддержка», затем выбрать пункт «О программе Trimble Business Center».

8.3. Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режимах «Статика», «Быстрая статика»

Абсолютная и средняя квадратическая погрешности измерений длины базиса в режимах «Статика», «Быстрая статика» определяется путем многократных измерений (не менее 5) двух контрольных длин базиса, действительные значения которых расположены в диапазоне (0,1 – 3,0) км и определены электронным тахеометром 1 разряда.

Установить образцы аппаратуры над центрами пунктов базиса, и привести спутниковые антенны образцов к горизонтальной плоскости.

Включить аппаратуру и настроить её на сбор данных (измерений) в соответствующем режиме измерений, согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Убедиться в нормальном ее функционировании и отсутствии помех приему сигналов со спутников. При наличии помех устранить их.

Провести одновременные измерения на образцах аппаратуры при условиях, указанных в таблице 5.

Выключить аппаратуру согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Провести постобработку собранных данных с помощью прикладного ПО на ПК.

Абсолютная погрешность измерений каждой длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности по выражению:

$$\Delta L_j = \left(\frac{\sum_{i=1}^n L_{j_i}}{n_j} - L_{j_0} \right) \pm 2 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_{j_i} - \frac{\sum_{i=1}^n L_{j_i}}{n_j})^2}{n_j - 1}},$$

где ΔL_j - погрешность измерений j длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_{j_0} - эталонное значение j длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_{j_i} - измеренное аппаратурой значение j длины базиса i измерением в плане / по высоте, мм;

n_j - число измерений j длины базиса.

Абсолютная погрешность измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах «Статика», «Быстрая Статика» не должна превышать следующих значений:

- в плане $\pm 2 \cdot (3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$,

- по высоте $\pm 2 \cdot (5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$,

где D – измеряемое расстояние в мм.

Средняя квадратическая погрешность измерения каждой длины базиса определяется по формуле:

$$m_j = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_{j_i} - L_{j_0})^2}{n_j}}$$

Средняя квадратическая погрешности измерений длины базиса в режимах «Статика», «Быстрая Статика» не должна превышать следующих значений:

- в плане $3,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$

- по высоте $5,0 + 0,5 \cdot 10^{-6} \cdot D$

где D – измеряемое расстояние в мм.

8.4. Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)»

Абсолютная погрешность измерений длины базиса в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)» определяется не менее чем 10-и кратным измерением длины базиса, действительное значение которой расположено в диапазоне (0,1 – 3,0) км и определено тахеометром электронным 1 разряда.

Установить образцы аппаратуры над центрами пунктов базиса, и привести спутниковые антенны образцов к горизонтальной плоскости. Измерить высоту установки аппаратуры над центрами пунктов с помощью рулетки.

Включить аппаратуру и настроить её на сбор данных (измерений) в соответствующем режиме измерений согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Убедиться в нормальном ее функционировании и отсутствии помех приему сигналов со спутников. При наличии помех устранить их.

Провести одновременные измерения на образцах аппаратуры при условиях, указанных в таблице 5. Выключить аппаратуру согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Провести постобработку собранных данных с помощью прикладного ПО на ПК.

Абсолютная погрешность измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности по выражению:

$$\Delta L = \left(\frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n} - L_0 \right) \pm 2 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n})^2}{n - 1}},$$

где ΔL - погрешность измерений длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_0 - эталонное значение длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_i - измеренное аппаратурой значение длины базиса i измерением в плане / по высоте, мм;

n - число измерений длины базиса.

Абсолютная погрешность измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)» не должна превышать следующих значений:

- в плане $\pm 2 \cdot (8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
- по высоте $\pm 2 \cdot (15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$,

где D – измеряемое расстояние в мм.

Средняя квадратическая погрешность измерения длины базиса определяется по формуле:

$$m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - L_0)^2}{n}}$$

Средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса в режимах «Кинематика», «Кинематика в реальном времени (RTK)» не должна превышать следующих значений:

- в плане $8 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$
- по высоте $15 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$,

где D – измеряемое расстояние в мм.

8.5. Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)»

Абсолютная погрешность измерений длины базиса в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» определяется не менее чем 10-и кратным измерением длины базиса, действитель-

ное значение которого расположено в диапазоне (0,1 – 3,0) км и определено тахеометром электронным 1 разряда.

Установить образцы аппаратуры над центрами пунктов базиса, и привести спутниковые антенны образцов к горизонтальной плоскости. Измерить высоту установки аппаратуры над центрами пунктов с помощью рулетки.

Включить аппаратуру и настроить её на сбор данных (измерений) в соответствующем режиме измерений согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Убедиться в нормальном ее функционировании и отсутствии помех приему сигналов со спутников. При наличии помех устранить их.

Провести одновременные измерения на образцах аппаратуры при условиях, указанных в таблице 5. Выключить аппаратуру согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Провести постобработку собранных данных с помощью прикладного ПО на ПК.

Абсолютная погрешность измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) вычисляется как сумма систематической и случайной погрешностей по выражению:

$$\Delta L = \left(\frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n} - L_0 \right) \pm 2 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(L_i - \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n} \right)^2}{n-1}},$$

где ΔL - погрешность измерений длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_0 - эталонное значение длины базиса в плане / по высоте, мм;

L_i - измеренное аппаратурой значение длины базиса i измерением в плане / по высоте, мм;

n - число измерений длины базиса.

Абсолютная погрешность измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» не должна превышать следующих значений:

$$\begin{aligned} & \text{- в плане} && \pm 2 \cdot (250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D) \\ & \text{- по высоте} && \pm 2 \cdot (500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D), \end{aligned}$$

где D – измеряемое расстояние в мм.

Средняя квадратическая погрешность измерений длины базиса определяется по формуле:

$$m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (L_i - L_0)^2}{n}}$$

Средняя квадратическая погрешность измерений расстояний в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)» не должна превышать следующих значений:

$$\begin{aligned} & \text{- в плане} && 250 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D \\ & \text{- по высоте} && 500 + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D, \end{aligned}$$

где D – измеряемое расстояние в мм.

8.6. Определение абсолютной и средней квадратической погрешностей определения координат в режиме «Дифференциальные измерения SBAS»

Абсолютная и средняя квадратическая погрешности определения координат в режиме «Дифференциальные измерения SBAS» определяются с помощью имитатора сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS. Измерения следует выполнять в соответствии с руководством по эксплуатации при моделировании имитатором сигналов условий (сценария) неподвижности аппаратуры.

Собрать схему измерений с имитатором сигналов в соответствии с рисунком 1:

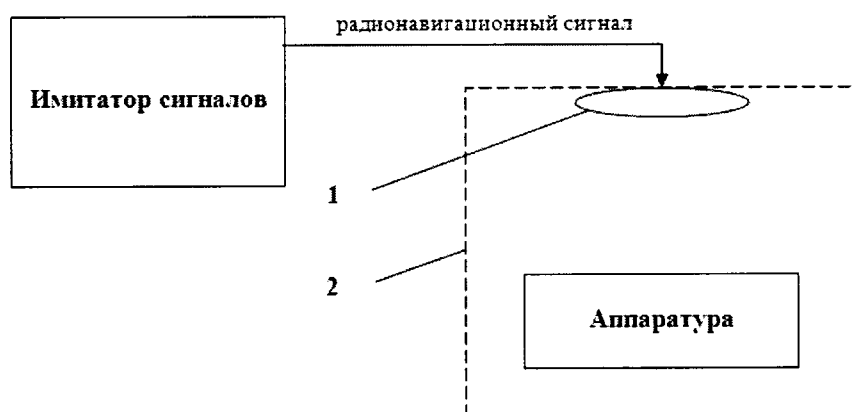


Рисунок 1 – Схема измерений

1 – переизлучающая антенна;

2 – экранированная камера (из состава имитатора сигналов)

Составить сценарий имитации с параметрами, приведенными в таблице 4. Отслеживать значение геометрического фактора PDOP (не должно превышать 4).

Таблица 4

Наименование параметра имитации	Значение параметра имитации
Формируемые спутниковые навигационные сигналы	ГЛОНАСС и GPS (код C/A без SA)
Продолжительность	120 мин.
Количество каналов: ГЛОНАСС GPS	8 8
Параметры среды распространения навигационных сигналов: тропосфера ионосфера	отсутствует присутствует
Координаты в системе координат WGS-84: - широта - долгота - высота, м - высота геоида, м	60°00'000000 N 030°00'000000 E 100,00 18,00

Запустить сценарий имитации.

Включить образцы аппаратуры и настроить их на сбор данных (измерений) в режиме «Дифференциальные измерения SBAS» согласно требованиям руководства по эксплуатации. Настроить образцы аппаратуры на выдачу результатов измерений в протоколе NMEA. Осуществить запись измерений в формате NMEA сообщений с частотой 1 Гц в течение 120 минут, при условиях, указанных в таблице 5.

Выключить аппаратуру согласно требованиям руководства по эксплуатации.

Провести постобработку собранных данных с помощью прикладного ПО на ПК.

Абсолютная погрешность определения координат (при доверительной вероятности 0,95) в плане и по высоте в режиме «Дифференциальные измерения SBAS» вычисляется как сумма систематической и случайной погрешности по выражению:

$$\Delta_{X,Y,H} = \left(\frac{\sum_{i=1}^n S_{i_{X,Y,H}}}{n_{X,Y,H}} - S_{0_{X,Y,H}} \right) \pm 2 \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \left(S_{i_{X,Y,H}} - \frac{\sum_{i=1}^n S_{i_{X,Y,H}}}{n_{X,Y,H}} \right)^2}{n-1}}, \text{ где}$$

$\Delta_{X,Y,H}$ - абсолютная погрешность определения координат X, Y, H;

$S_{0_{X,Y,H}}$ - эталонные значения координат X, Y, H, задаваемые имитатором сигналов;

$S_{i_{X,Y,H}}$ - полученные аппаратурой значения координат X, Y, H;

$n_{X,Y,H}$ - число измерений координат X, Y, H.

Примечание.

X, Y - прямоугольные координаты, полученные преобразованием сферических координат (широта, долгота,) по алгоритму ГОСТ Р 51794-2001 «Системы координат. Методы преобразований координат определяемых точек».

Абсолютная погрешность определения координат (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Дифференциальные измерения SBAS» не должна превышать ± 10000 мм

Средняя квадратическая погрешность определения координат в плане и по высоте определяется по формулам:

$$m_{x,y,h} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (S_{i_{X,Y,H}} - S_{0_{X,Y,H}})^2}{n}}, \text{ где}$$

$m_{x,y,h}$ - средняя квадратическая погрешность определения координат X, Y, H

$$m_{\text{пл}} = \sqrt{m_x^2 + m_y^2}, \text{ где}$$

$m_{\text{пл}}$ - СКП измерений координат в плане.

Средняя квадратическая погрешность определения координат в режиме «Дифференциальные измерения SBAS» не должна превышать 5000 мм

Таблица 5

Режим измерений	Кол-во спутников, шт	Время измерений, мин	Интервал между эпохами, с.
Статика	≥ 6	30÷60	5
Быстрая статика		5÷15	1
Кинематика		0,05÷0,20	1
Кинематика в реальном времени (RTK)			
Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)»			
Дифференциальные измерения SBAS			

Проверка проводится при устойчивом закреплении аппаратуры над пунктами, открытом небосводе, отсутствии электромагнитных помех и многолучевого распространения сигналов спутников, а также при хорошей конфигурации спутниковых группировок.

9. Оформление результатов поверки

9.1. Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту раздела 8 настоящей методики поверки с указанием числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с допускаемыми значениями. Рекомендуемый образец протокола поверки приведен в Приложении.

9.2. При положительных результатах поверки аппаратура признается годной к применению, и на неё выдается свидетельство о поверке установленной формы с указанием фактических результатов определения метрологических характеристик. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки и (или) оттиска поверительного клейма.

9.3. При отрицательных результатах поверки аппаратура признается непригодной к применению, и на неё выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин.

Инженер ООО «Автопрогресс-М»



Скрипкина Т.А.

ПРИЛОЖЕНИЕ (Рекомендуемый образец протокола поверки)

ПРОТОКОЛ №

Дата и время проведения поверки:

Условия проведения поверки:

Внешний осмотр:

Требования	Результаты поверки
отсутствие коррозии, механических повреждений и других дефектов, влияющих на эксплуатационные и метрологические характеристики аппаратуры	
наличие маркировки и комплектности согласно требованиям эксплуатационной документации на аппаратуру	

Опробование:

Требования	Результаты поверки
отсутствие качки и смещений неподвижно соединенных деталей и элементов аппаратуры	
правильность взаимодействия с комплектом принадлежностей	
работоспособность всех функциональных режимов	
наименование ПО, номер его версии	

Результаты поверки в режиме «Статика»:

Измерение длины базиса № 1						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Измерение контрольной линии № 2						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Результаты поверки в режиме «Быстрая статика»:

Измерение длины базиса № 1						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Измерение длины базиса № 2						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Результаты поверки в режиме «Кинематика»:

Измерение длины базиса						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Результаты поверки в режиме «Кинематика в реальном времени (RTK)»:

Измерение длины базиса						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

Результаты испытаний в режиме «Дифференциальные кодовые измерения (dGNSS)»:

Измерение длины базиса						
№ изм.	Значение длины базиса в плане, мм	Результат измерения длины базиса в плане, мм	Погрешность измерения длины базиса в плане, мм	Значение длины базиса по высоте, мм	Результат измерения длины базиса по высоте, мм	Погрешность измерения длины базиса по высоте, мм
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
Среднее значение				Среднее значение		
Сист. составляющая				Сист. составляющая		
Случ. составляющая (2σ)				Случ. составляющая (2σ)		
Абсолютная погрешность, мм				Абсолютная погрешность, мм		
Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм				Заявляемое значение абс. погреш., не более, мм		
СКП, мм				СКП, мм		
Заявляемое значение СКП, не более, мм				Заявляемое значение СКП, не более, мм		

