

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ГНСС-приемники спутниковые геодезические многочастотные ТРИУМФ-1М

Назначение средства измерений

ГНСС-приемники спутниковые геодезические многочастотные ТРИУМФ-1М (далее – приемники) предназначены для измерений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Конструктивно приемники выполнены в моноблочном варианте со встроенной ГНСС-антенной. В компактном корпусе расположены аккумуляторная батарея, модуль беспроводной технологии Bluetooth®, многосистемная плата приемника. Приемники осуществляют непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Данные съемки накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через USB порт, два порта RS232, Ethernet, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Bluetooth® и Wi-Fi. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

На нижней панели приемника располагаются: индикаторы, отображающие состояние батареи, уровень активности модуля Bluetooth®, статус Wi-Fi соединения, число отслеживаемых спутников, режим для текущего вида съемки, статус записи данных; кнопка включения и выключения приемника, функциональная кнопка, слот для SIM-карты, разъём для внешнего питания, параллельных портов А и В, Ethernet разъём и порт USB. В нижней части приемника расположено крепление с резьбой 5/8-11”.

Принцип действия приемников основан на параллельном приеме и обработке 864-мя измерительными каналами спутниковых сигналов космических навигационных систем ГЛОНАСС С/А, L2С, P1, P2, L3 (I+Q); QZSS С/А, L1C(I+Q), L2C (L+M), L5 (I+Q), SAIF; GPS С/А, P1, P2, L2C (L+M), L5 (I+Q), Galileo E1 (B+C), E5A (I+Q), E5B (I+Q), AltBoc; Beidou B1, B2; SBAS L1, L5.

Встроенная антенна, оснащенная малошумящим усилителем (LNA), и радиочастотное устройство приемника соединены коаксиальным кабелем. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по различным каналам. Процессор приемника контролирует процесс отслеживания сигнала.

Внешний вид приемника с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа и места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1



Рисунок 2

Программное обеспечение

Приемники поставляются со встроенным программным обеспечением (далее ПО) «TRIUMPH-1M firmware». Данное ПО позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях. Для управления процессом измерения используется одна из программ: «J-FIELD RU EDITION» или «TRACY RU EDITION». В комплекте с приемниками поставляется также одна из программ постобработки: «JUSTIN RU EDITION» или «GIODIS RU EDITION». Эти программы предназначены для высокоточной обработки геодезических измерений, выполненных в режимах относительных и дифференциальных измерений.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	TRIUMPH-1M firmware	J-FIELD EDITION	TRACY RU EDITION	JUSTIN RU EDITION	GIODIS RU EDITION
Идентификационное наименование ПО	TRIUMPH-1M firmware	J-FIELD EDITION	TRACY RU EDITION	JUSTIN RU EDITION	GIODIS RU EDITION
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.6.0 и выше	1.10.3 и выше	2.2.0.2314 и выше	2.107.142.31 и выше	1.5.13.02 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-				
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	-				

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики приемника не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Низкий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Частотный диапазон	864 канала GPS/ГЛОНАСС/GALILEO/BeiDou, код и фаза несущей на частотах L1, L2, L5 и в частотных диапазонах F1, F2
<i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм: - проекция на горизонтальную плоскость - высотная компонента (диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)	$\pm 3 \cdot (3 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (5 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ Здесь и далее D - измеренная длина базиса в мм
<i>Режим «Кинематика с постобработкой»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины базиса, мм: - проекция на горизонтальную плоскость - высотная компонента (диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)	$\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Наименование характеристики	Значение характеристики
<i>Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)»</i> Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длины базиса, мм: - проекция на горизонтальную плоскость - высотная компонента (диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км)	$\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
Напряжение питания постоянного тока, В: - внутренний источник (Li-Ion аккумулятор) - внешний источник	7,4 от 10 до 30
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	178 × 96 × 178
Масса, кг, не более	1,7
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 30 до 55

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на нижнюю панель приемника и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
1 ГНСС-приемник спутниковый геодезический многочастотный ТРИУМФ-1М	1 шт.
2 Источник электропитания - преобразователь переменного напряжения 220 В в 12 В постоянного напряжения, 60 Ватт	1 шт.
3 Кабель электропитания для источника электропитания (1.8 м)	1 шт.
4 Адаптер типа <ЕВРО> для кабеля электропитания	1 шт.
5 Кабель электропитания для приемника с разъемами типа ODU-5 plug/SAE (0.3 м)	1 шт.
6 Кабель электропитания - удлинитель SAE/SAE (1.8 м)	1 шт.
7 Кабель TRIUMPH-1M – компьютер USB (1.8 м)	
8 УВЧ антенна	1 шт.
9 Штатив геодезический	1 шт. (по заказу)
10 Трегер	1 шт. (по заказу)
11 Веха геодезическая	1 шт. (по заказу)
12 Внешний радиомодем НРТ435ВТ, НРТ404ВТ, НРТ401ВТ, JLink 3G	1 шт. (по заказу)
13 Контроллер полевой Victor, Victor-VS или Victor-LS	1 шт. (по заказу)
14 Программа TRACY RU или J-FIELD RU (предустановлена на контроллер)	1 шт. (по заказу)
15 Программное обеспечение JUSTIN RU или GIODIS RU (на компакт-диске)	1 шт. (по заказу)
16 Руководство по эксплуатации ДРША.464345.007 РЭ (на компакт-диске)	1 шт.
17 Паспорт	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2408-97 «ГСИ. Аппаратура пользователей космических навигационных систем геодезическая. Методика поверки».

Основные средства поверки:

эталонные базы длины 2-го разряда, пределы допускаемой погрешности $\pm 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ мм, где D – длина базы в миллиметрах;

рабочий эталон - тахеометр электронный TDA5005, рег. № 19547-05, пределы допускаемой погрешности измерения углов $\pm 0,3''$, пределы допускаемой погрешности измерения расстояний $\pm 0,3$ мм.

Проверка ПО осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации ДРША.464345.007 РЭ.

Сведения о методиках (методах) измерений

ГНСС-приемники спутниковые геодезические многочастотные ТРИУМФ-1М. Руководство по эксплуатации ДРША. 464345.007РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к ГНСС-приемникам спутниковым геодезическим многочастотным ТРИУМФ-1М

1 ГОСТ Р 53606-2009 «ГНСС. Методы и технологии выполнения геодезических и землеустроительных работ. Метрологическое обеспечение. Основные положения».

2 ГОСТ Р 8.750–2011 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для координатно-временных средств измерений».

3 ГНСС-приемник спутниковый геодезический многочастотный ТРИУМФ-1М. Технические условия ДРША. 464345.007ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление геодезической и картографической деятельности (в соответствии с пунктами 2.2 и 5 приложения № 2 приказа Министерства экономического развития РФ от 23 июля 2013 г. № 412 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, выполняемых при осуществлении геодезической и картографической деятельности, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений»).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Джавад Джи Эн Эс Эс» (ООО «Джавад Джи Эн Эс Эс»)

Юридический (почтовый) адрес: 125057, Россия, Москва, Чапаевский пер., д. 3

Тел.: (495) 228-23-08

Факс: (495) 228-23-10

<http://www.javadgnss.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»).

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рабочий поселок Менделеево, промзона ВНИИФТРИ, корпус 11.

Почтовый адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево.

Телефон/факс: (495) 744-81-12.

E-mail: office@vniiftri.ru.

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«___» _____ 2015 г.