

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные ТРИУМФ-ОМЕГА

Назначение средства измерений

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные ТРИУМФ-ОМЕГА (далее – приемники) предназначены для определения приращений координат и измерений длин базисных линий.

Описание средства измерений

Принцип действия приемников основан на измерении параметров навигационных сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС (параметры сигналов ГНСС согласно ИКД «ГЛОНАСС», редакция 1.0 от 2016 г.; IS-GPS-200E от 08.06.2010 г., IS-GPS-705A от 08.06.2010 г.; OS SIS ICD, Issue 1.2 от 2014 г.; BDS-SIS-ICD-2.0 2013-12; RTCA/DO-229; QZSS SIS ICD от 2007 г.) в частотных диапазонах L1 CT, L2 CT, L1 BT, L3 (I+Q); GPS в частотных диапазонах C/AP1, P2, L2C, L5 (I+Q); Galileo в частотных диапазонах E1 (B+C), E5A, E5B, E6, ; BeiDou в частотных диапазонах B1, B2, B3; SBAS в частотных диапазонах L1, L5; QZSS в частотных диапазонах C/A, L1C (I+Q), L2C, L5 (I+Q), и их последующей обработке. Принятый широкополосный сигнал преобразуется, фильтруется, оцифровывается и распределяется по различным каналам. Процессор приемника контролирует процесс отслеживания сигнала.

Конструктивно приемники представляют собой модульную систему, состоящую из спутниковой геодезической антенны и приёмника радиосигналов. В корпусе расположены: модуль беспроводной технологии Bluetooth®; приемник, модуль обработки и хранения информации; модуль управления, индикации и вывода информации. Приемники осуществляют непрерывный прием и обработку сигналов со спутников космических навигационных систем. Данные съемки накапливаются во внутренней памяти. Связь с внешними устройствами осуществляется через два высокоскоростных порта RS232/RS422, а также через модуль беспроводного канала передачи данных Bluetooth®, Wi-Fi и GSM. Имеется возможность подключения внешнего источника электропитания.

На передней панели приемника расположены:

- семь светодиодных индикаторов: BATTERY показывает статус заряда батареи, POWER показывает статус подключения к внешнему источнику питания, CELL показывает статус состояния подключения к сотовой сети, UHF показывает статус состояния встроенного УВЧ-модема, ETHERNET показывает статус подключения приемника к местной сети, SATELLITES показывает число отслеживаемых спутников, POSITION индикатор положения приемника;

- четыре кнопки: On/Off для включения и выключения приемника, BLUETOOTH для включения и выключения модуля беспроводной связи, Wi-Fi для включения и выключения Wi-Fi модуля, RECORD для записи данных;

- шесть разъемов: для подключения внешнего источника питания, Ethernet для подключения приемника к местной сети, microSim для подключения SIM-карты, microSD для подключения SD-карты и два microUSB для высокоскоростного обмена данными.

На нижней панели приемника располагаются три разъема: Serial A, Serial B - разъемы 7 pin lemo, USB 3 - разъем 5 pin lemo для связи с внешними устройствами, также при заказе имеется дополнительная возможность добавить два дополнительных разъема RS422/CAN и USB 4.

На верхней панели приемника располагаются шесть разъемов для: внешней антенны, внешней антенны сотового модуля, внешней антенны радиомодема, 1PPS Out, ввода маркера событий, Вход/Выход внешней опорной частоты.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса приемника не предусмотрено, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

Общий вид приемника представлен на рисунке 1. Внешний вид приемника со стороны нижней панели с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид приемника



Рисунок 2 – Внешний вид приемника со стороны задней панели

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) «ТРИУМФ-ОМЕГА firmware» предназначено для проведения измерений. Управление работой приемника осуществляет ПО «Carlson SurvCE». 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 ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
Идентификационное наименование ПО	«ТРИУМФ-ОМЕГА firmware»	«J-FIELD SOFTWARE RU EDITION»	«JAVAD MOBILE TOOLS RU EDITION»	«NETVIEW & MODEM RU EDITION»	«JUSTIN RU EDITION»	«GIODIS RU EDITION»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.8.0 и выше	2.0 и выше	3.2.0 и выше	2.0.2.9 и выше	2.123.160.1 и выше	1.8.1.1610 и выше

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.
Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p><i>Режимы «Статика» и «Быстрая статика»**</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса***, мм:</p> <p>- в плане - по высоте</p>	$\pm 3 \cdot (2,5 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)^*$ $\pm 3 \cdot (3,5 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
<p><i>Режимы «Кинематика с постобработкой» и «Кинематика в реальном времени (RTK)»**</i> Доверительные границы абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,997)***, мм:</p> <p>- в плане - по высоте</p>	$\pm 3 \cdot (8,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (15,0 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
<p>* D – измеряемое расстояние, мм; ** Диапазон длин базисов от 0,07 до 30 км *** Заявленные точностные характеристики достигаются при одновременном приеме сигналов всех ГНСС (ГЛОНАСС, GPS, Galileo, BeiDou, QZSS).</p>	

Таблица 3 – Технические характеристики

Количество сигналов	864
Принимаемые сигналы	ГЛОНАСС: C/A, L2C, P1, P2, L3 (I+Q) GPS: C/A, P1, P2, L2C (L+M), L5 (I+Q) Galileo: E1 (B+C), E5A (I+Q), E6 E5B (I+Q), AltBoc BeiDou: B1, B2, B3 SBAS: L1, L5 QZSS: C/A, L1C (I+Q), L2C (L+M), L5 (I+Q), SAIF
Напряжение питания постоянного тока, В: - внутренний аккумулятор, - внешний аккумулятор	7,2 от 10 до 30
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	125 ´ 170 ´ 65
Масса, кг, не более	1,3
Диапазон рабочих температур, °С	от -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	Обозначение	Количество, шт.
1 GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный в составе:	ТРИУМФ-ОМЕГА	1
GNSS-антенна внешняя типа RingAnt-G3T, RingAnt-G5T, RingAnt- DM, GrAnt-G3T, GrAnt-G5T, TriAnt или Choke Ring		по заказу
Аккумуляторы электропитания (встроенные)		2
Устройство зарядное		1
Кабель антенный 3, 5, 10 или 30 метров		по заказу
Кабель электропитания приемника с удлинителем		1
Кабель передачи данных в компьютер (для порта RS-232)		1
Кабель передачи данных в компьютер (для порта USB)		по заказу
Кабель передачи данных в компьютер (для порта Internet)		по заказу
Чемодан транспортировочный		по заказу
Контроллер полевой VICTOR-LS, VICTOR-VS или VICTOR		по заказу
2 Программное обеспечение JUSTIN RU или GIODIS RU		по заказу
3 Руководство по эксплуатации	ДРША.464345.009 РЭ	1
4 Паспорт	ДРША.464345.009 ПС	1

Поверка

осуществляется по документу ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- эталонный пространственный полигон 2-го разряда по МИ 2292-94, регистрационный номер 42014-09 в Федеральном информационном фонде, доверительные границы абсолютной погрешности полигона (при доверительной вероятности 0,95) при измерении приращений координат в плане ± 30 мм;

- линейные базисы по ГОСТ Р 8.750-2011, пределы допускаемой абсолютной погрешности длин линий базиса между геодезическими пунктами $\pm(1 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ мм, где D – длина базиса в миллиметрах;

- линейка измерительная металлическая 300 мм по ГОСТ 427-75, регистрационный номер № 66266-16 в Федеральном информационном фонде;

- рулетка измерительная металлическая 2 м 2 разряда по ГОСТ 7502-98, регистрационный номер № 46391-11 в Федеральном информационном фонде;

- термогигрометры ИВА-6Н-КП-Д, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С; регистрационный номер № 46434-11 в Федеральном информационном фонде.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приемников с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к GNSS-приемникам спутниковым геодезическим многочастотным ТРИУМФ-ОМЕГА

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

ГОСТ Р 8.793-2012 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аппаратура спутниковая геодезическая. Методика поверки».

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Джавад Джи Эн Эс Эс»

Юридический/почтовый адрес: 125057, г. Москва, Чапаевский пер., д. 3

Тел.: (495) 228-23-08

Факс: (495) 228-23-09

<http://www.javadgnss.ru>

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Джавад Джи Эн Эс Эс»

Юридический/почтовый адрес: 125057, г. Москва, Чапаевский пер., д. 3

Тел.: (495) 228-23-08

Факс: (495) 228-23-09

<http://www.javadgnss.ru>

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

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

Тел.: (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 11.05.2018 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.