

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные SIGMA

Назначение средства измерений

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные SIGMA (далее – приемники) предназначены для измерений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Приемники используют сигналы спутниковых систем глобального определения местоположения: американской «Global Position System» (GPS) и российской «Глобальной Навигационной Спутниковой Системы» (ГЛОНАСС) для целей навигации и геодезии.

Приемники SIGMA способны принимать и обрабатывать спутниковые сигналы одновременно по 216-ти параллельным каналам на частотах и в частотных диапазонах (в зависимости от модификации), указанных в таблице 1, при этом осуществляется непрерывная коррекция в реальном времени задержек сигналов ГЛОНАСС во всех частотных каналах:

Таблица 1

	GPS	ГЛОНАСС
SIGMA-S	1575,42 МГц (L1), 1227,60 МГц (L2), 1176,45 МГц (L5)	(1602,56-1615,50) МГц (F1), (1246,00-1256,50) МГц (F2)
SIGMA-D	1575,42 МГц (L1), 1227,60 МГц (L2),	(1602,56-1615,50) МГц (F1), (1246,00-1256,50) МГц (F2)
SIGMA-Q	1575,42 МГц (L1), 1227,60 МГц (L2)	(1602,56-1615,50) МГц (F1), (1246,00-1256,50) МГц (F2)

Модификации SIGMA-D, SIGMA-Q имеют в своем составе, соответственно, два и четыре независимых устройства приема спутниковых сигналов, что дает возможность определения взаимной угловой ориентации GNSS-антенн при навигационных применениях приемников.

Конструктивно приемники выполнены в компактном корпусе из легкого сплава. На верхней панели находятся три кнопки и два трехцветных светодиода, имеющих несколько функций: включение/выключение приемника и записи данных; контроль количества отслеживаемых спутников, источника питания, работы модема и модуля Bluetooth. На передней панели установлены: разъемы для антенного кабеля, внешнего источника электропитания, Ethernet, последовательных портов RS-232 и USB-порта. Электропитание осуществляется от двух встроенных перезаряжаемых литиево-ионных батарей.

Допускается подключение к приемникам полевого контроллера, что позволяет контролировать измерительный процесс в полевых условиях.

Приемники поставляются с программным обеспечением Justin, Giodis и Tracy.

Внешний вид приемника приведен на рисунке 1, схема пломбировки от несанкционированного доступа приведена на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Приемники поставляются со встроенным программным обеспечением (далее ПО) «SIGMA firmware». Данное ПО позволяет осуществлять измерительный процесс в полевых условиях. Для управления процессом измерения используется одна из программ: «TRACY RU EDITION» или «TRIUMPH-VS SOFTWARE 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. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню А по МИ 3286. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Аппаратно-встроенное ПО для GNSS-приемников спутниковых геодезических многочастотных SIGMA (SIGMA firmware)	SIGMA firmware	3.5.5 и выше	-	-
Программа для обеспечения полевых съемок «TRACY RU EDITION»	TRACY RU EDITION	2.2.0.2314 и выше	-	-
Программа для обеспечения полевых съемок «TRIUMPH-VS SOFTWARE RU EDITION»	TRIUMPH-VS SOFTWARE RU EDITION	1.10.2.832 и выше	-	-
Программа «JUSTIN RU EDITION» для постобработки результатов измерений, полученных с помощью ГНСС-приемников	JUSTIN RU EDITION	2.107.142.31 и выше	-	-
Программа «GIODIS RU EDITION» для постобработки результатов измерений, полученных с помощью ГНСС-приемников	GIODIS RU EDITION	1.5.13.02 и выше	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приемников приведены в таблице 3.

Таблица 3

SIGMA-S: 216 каналов GPS/ГЛОНАСС, код и фаза несущей на частотах L1, L2, L5 и в частотных диапазонах F1, F2		
SIGMA-D: 216 каналов GPS/ГЛОНАСС, код и фаза несущей на частотах L1, L2		
SIGMA-Q: 216 каналов GPS/ГЛОНАСС, код и фаза несущей на частотах L1, L2 и в частотных диапазонах F1, F2		
Режимы Статика и Быстрая статика Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длина базиса, мм:	в плане по высоте	$\pm 3 \cdot (3 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (5 + 5 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ Здесь и далее D - измеренная длина базиса в мм
(диапазон длин базисов, км: 0,07 до 30)		
Режим Кинематика с постобработкой Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длина базиса, мм:	в плане по высоте	$\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
(диапазон длин базисов, км: 0,07 до 30)		
Режим Кинематика в реальном времени (RTK) Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длина базиса, мм:	в плане по высоте	$\pm 3 \cdot (10 + 1,0 \cdot 10^{-6} \cdot D)$ $\pm 3 \cdot (15 + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D)$
(диапазон длин базисов, км: 0,07 до 30)		
Электропитание, В, постоянного тока: -внутренний источник (два Li-Ion аккумулятора) - внешний источник		7,4 от 10 до 30
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более		190 × 132 × 61
Масса, кг, не более		1,33

Знак утверждения типа

наносят на корпус приемников методом шелкографии и на лицевую сторону обложки руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность приемников приведена в таблице 4.

Таблица 4

- GNSS-приемник спутниковый геодезический многочастотный SIGMA-S, SIGMA-D или SIGMA-Q	1 шт. (по заказу)
- GNSS-антенна внешняя типа Choke Ring, TrAnt или GrAnt	1 шт. (по заказу)
- батареи электропитания	2 шт.
- устройство зарядное	1 шт.
- кабель антенный 3, 5, 10 или 30 метров	1 шт. (по заказу)
- кабель электропитания приемника с удлинителем	1 шт.
- кабель передачи данных в компьютер	1 шт.
- чемодан транспортировочный	1 шт.
- штатив геодезический	1 шт.
- веха геодезическая	1 шт.
- трегер	1 шт.
- контроллер полевой Victor или Recon	1 шт. (по заказу)
- программное обеспечение JUSTIN, GIODIS (на компакт-диске)	1 шт.
- программное обеспечение TRACY (на компакт-диске)	1 шт.
- Руководство по эксплуатации SIGMA-001.РЭ (на компакт диске)	1 шт.

Поверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

GNSS-приемники спутниковые геодезические многочастотные SIGMA.
Руководство по эксплуатации.

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

Приказ 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»;

МИ 2292-94 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений разностей координат по сигналам космических навигационных систем»;

Техническая документация фирмы-изготовителя «JAVAD GNSS, Inc.» (США).

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при 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

Фирма «JAVAD GNSS, Inc.», США
Адрес: 900 Rock Avenue, San Jose, CA 95131, USA
Телефон: +1(408)770-1770.
Факс: +1(408)770-1799.
<http://www.javad.com>

Заявитель

ООО «Джавад Джи Эн Эс Эс»
Адрес: 125057, г. Москва, Чапаевский переулок, д.3.
Тел. +7(495) 228-2315.
Факс +7(495) 228-23-10.
<http://www.javad.com>

Испытательный центр

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

Юридический адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский р-н, п/о Мендеево.

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

Телефон: +7(495) 526-63-00, факс +7(495) 526-63-00

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

Ф.В. Булыгин

«___»_____2014 г.

М.п.