

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» августа 2021 г. № 1847

Регистрационный № 82782-21

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам
ГНСС ИВЯФ.466453.067

Назначение средства измерений

Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067 (далее по тексту – система) предназначена для измерений приращений координат и геодезических определений относительного местоположения объектов.

Описание средства измерений

Принцип работы системы основан на определении взаимного положения двух внешних измерительных модулей ЦДКТ.464316.157 (ИМ), один из которых установлен в контролируемой, а другой – в опорных точках, а также изменения во времени этого положения. ИМ принимает эфемеридную информацию, измеряет кодовые и фазные псевдодалности до спутников ГЛОНАСС и GPS, находящихся в его зоне видимости. Информация с ИМ, находящихся в контролируемой и опорной точках, с помощью аппаратуры передачи данных – коммутатора Ubiquiti TS-5-PoE поступает на персональный компьютер ЮК112М10 (ПК). Специальное программное обеспечение (ПО), установленное на ПК, обеспечивает выполнение следующих действий с информацией, поступающей с ИМ:

- сбор и буферизацию;
- вычисление абсолютных координат;
- вычисление относительных координат (базисной линии по трем пространственным координатам);
- определение изменений базисной линии;
- вычисление и представление пользователю информации о фактическом состоянии спутников ГЛОНАСС/GPS, находящихся в зоне видимости.

Конструктивно система состоит из: двух внешних измерительных модулей, персонального компьютера с установленным ПО и коммутатора Ubiquiti TS-5-PoE (коммутатора).

Внешние измерительные модули выполнены в виде моноблока и представляют собой корпусной герметичный модуль, внутри которого расположен фазовый ГНСС приемник, активная ГНСС антенна, плата управления и стабилизатор напряжения питания.

На основании внешнего измерительного модуля расположены разъемы:

- разъем X1 для внешнего питания, передачи данных к ПК, проводного Internet подключения;
- сервисный разъем X2 программатора;
- разъем для подключения внешней антенны WiFi.

ПК представляет собой ПЭВМ общего назначения с установленным общим и специальным программным обеспечением.

Коммутатор представляет собой герметичный пластиковый корпус, на боковой панели которого расположены:

- 5 портов 10/100/1000 Ethernet с поддержкой Passive PoE 24V;
- порт управления 10/100 Ethernet;
- разъем USB;
- 5 светодиодных индикаторов.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса внешних измерительных модулей не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепёжных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей. Все внутренние винты залиты специальным лаком. Пломбирование коммутатора и ПК не предусмотрено.

Общий вид внешнего измерительного модуля с указанием места нанесения знака утверждения типа приведен на рисунке 1. Общий вид коммутатора приведен на рисунке 2. Общий вид ПК представлен на рисунке 3.

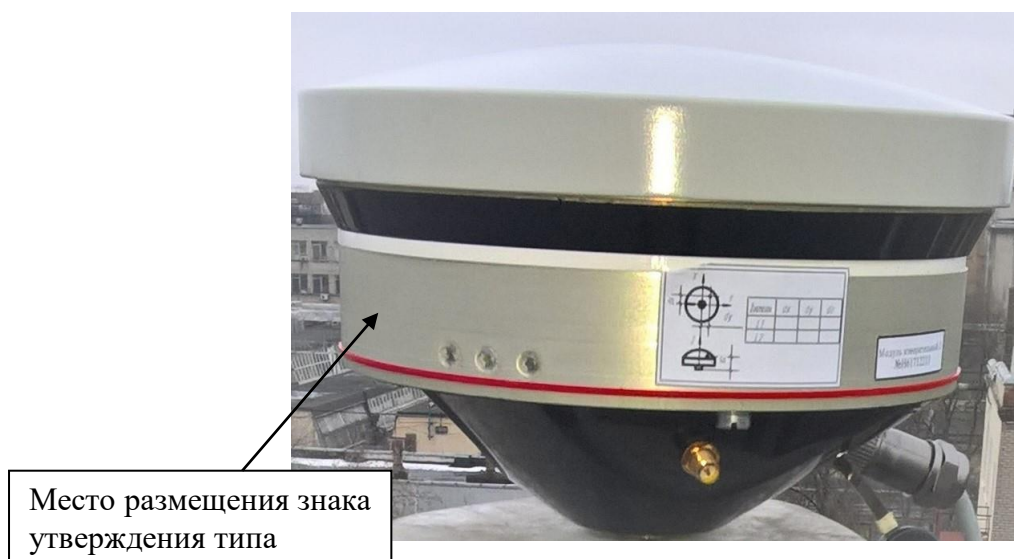


Рисунок 1 - Общий вид внешнего измерительного модуля с указанием места нанесения знака утверждения типа



Рисунок 2 - Общий вид коммутатора

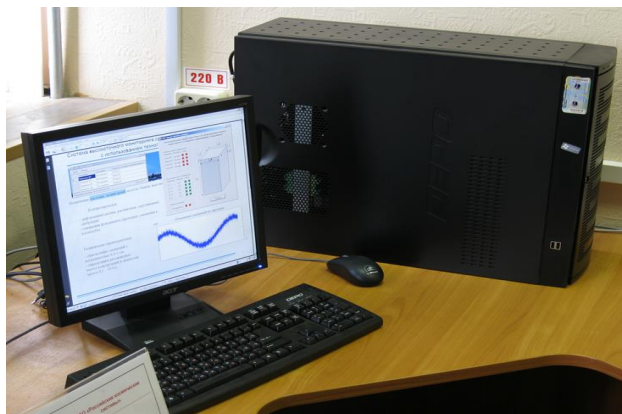


Рисунок 3 - Общий вид ПК

Программное обеспечение

Система поставляется со встроенным программным обеспечением (далее ПО). Программа «Расчет взаимного положения в реальном времени» предназначена для высокоточной обработки геодезических измерений, выполненных в режимах относительных и дифференциальных измерений. Программа позволяет осуществлять измерительный процесс в режиме реального времени в стационарных условиях, выполняет сбор и обработку кодовых и фазовых измерений от двух двухчастотных GPS/ГЛОНАСС модулей измерительных, расчет их взаимного положения и представление результатов расчетов пользователю.

Разделение на метрологически значимое и не значимое ПО не произведено.

Уровень защиты ПО «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	«Расчет взаимного положения в реальном времени»
Идентификационное наименование ПО	ИВЯФ.08676-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v.7.8.4.1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество каналов	555
Принимаемые сигналы	GPS/ГЛОНАСС L1/L2
Режим «Кинематика в реальном времени (RTK)» ¹⁾ Доверительные границы допустимой абсолютной погрешности измерений длины базиса (при доверительной вероятности 0,67), мм в плане по высоте	$\pm(2 + 5,0 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ ²⁾ $\pm(3 + 7,0 \cdot 10^{-7} \cdot D)$ ²⁾
¹⁾ Диапазон длин базисов от 0,02 до 30 км ²⁾ Здесь и далее D - измеренная длина базиса в миллиметрах	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Источник электропитания напряжение, В: - от сети переменного тока от 49 до 51 Гц	от 200 до 240
Габаритные размеры внешнего измерительного модуля ЦДКТ.464316.157, мм, не более диаметр высота	178 127
Габаритные размеры персонального компьютера ЮК112М10, мм, не более длина ширина высота	600 450 220
Габаритные размеры коммутатора Ubiquiti TS-5-PoE, мм, не более длина ширина высота	200 100 30
Диапазон рабочих температур, °С оборудование, располагаемое вне отапливаемого помещения; оборудование, располагаемое внутри отапливаемого помещения	от -40 до 50 от 10 до 35
Масса, кг, не более модуля измерительного ЦДКТ.464316.155 персонального компьютера ЮК112М10 коммутатора Ubiquiti TS-5-PoE	3,5 20 1

Знак утверждения типа

наносится на корпус ИМ в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации в виде наклейки типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067 в составе:	-	1 компл.
- внешний измерительный модуль	ЦДКТ.464316.157	2 шт.
- персональный компьютер	ЮК112М10	1 шт.
- коммутатор	Ubiquiti TS-5-PoE	1 шт.
- кабель подключения внешнего измерительного модуля	ЦДКТ.685611.1085	2 шт.
- кабель подключения персонального компьютера	ИВЯФ.658611.0588	1 шт.
- программное обеспечение «Программа расчета взаимного положения в реальном времени»	ИВЯФ.08676-01	1 шт.

Продолжение таблицы 4

Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067. Руководство по эксплуатации	ИВЯФ.466453.067. РЭ	1 экз.
Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067. Формуляр	ИВЯФ.466453.067. ФО	1 экз.
Руководство оператора программы расчета взаимного положения в реальном времени	ИВЯФ.08676-01 34 01	1 экз.
ГСИ. Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067. Методика поверки	651-20-049 МП	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Система высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067. Руководство по эксплуатации» раздел 2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе высокоточного взаимного позиционирования объектов по сигналам ГНСС ИВЯФ.466453.067

Приказ Росстандарта от 29.12.2018 № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»

Изготовитель

Акционерное общество «Российская корпорация ракетно-космического приборостроения и информационных систем» (АО «Российские космические системы»), г. Москва

ИНН 7722698789

Адрес: 111250, Россия, Москва, ул. Авиамоторная, д. 53

Тел: (495) 673-94-30

Факс: (495) 509-12-00

E-mail: contact@spacecorp.ru

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

E-mail: office@vniiftri.ru

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

