

Регистрационный № 77220-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ОГ

Назначение средства измерений

Устройства бортовые приемо-преобразующие БППУ-ОГ (далее — бортовые устройства ОГ) предназначены для определения координат и скорости потребителя в дифференциальном режиме по сигналам навигационных космических аппаратов, формирование и выдача потребителю опорной дискретной сетки частот, информации о времени и синхронизации параметров информационных систем потребителя к национальной шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия бортового устройства ОГ основан на подключении внешних антенн к блоку приемо-преобразующему и временной синхронизации (БПП-ВС1), размещаемого на борту подвижной платформы, и блоку спутникового навигационного датчика (БСНД), выступающего в роли контрольно-корректирующей станции, через малошумящий усилитель (МШУ) и подачи напряжения питания на бортовое устройство ОГ. Бортовое устройство ОГ автоматически производит поиск и прием радионавигационных сигналов НКА, синхронизацию параметров информационных систем потребителя к шкале координированного времени Российской Федерации UTC(SU), формирует и выдает потребителю опорную дискретную сетку частот и координированное время UTC(SU), координаты и составляющие вектора скорости потребителя в дифференциальном режиме.

Конструктивно бортовое устройство ОГ состоит из: БПП-ВС1, выполненного в металлическом корпусе с цифровым дисплеем, с разъемом с опорной дискретной сеткой частот, с разъемом питания, с разъемом интерфейса, с разъемом для подключения внешней антенны с МШУ; БСНД с разъемом для подключения внешней антенны, с разъемом для выдачи сигнала импульса секундной метки; блоков антенн в пластиковом корпусе с МШУ.

Предотвращение несанкционированного доступа к внутренней части БПП-ВС1 обеспечено двумя крепежными винтами, расположенных в верхней части БПП-ВС1, которые могут быть сняты только при наличии специального инструмента. Предотвращение несанкционированного доступа к внутренней части БСНД обеспечено крепежными винтами, расположенных в нижней части БСНД, которые могут быть сняты только при наличии специального инструмента. Пломбирование крепежных винтов составных частей бортового устройства ОГ не производится. Заводской номер, состоящий из арабских цифр, нанесен штамповкой на металлической пластине, расположенной на лицевой стороне БСНД и правой стороне БПП-ВС1. Нанесение знака поверки на бортовое устройство ОГ не предусмотрено.

Общий вид бортового устройства ОГ с обозначением мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 — Общий вид бортового устройства ОГ

Программное обеспечение

Бортовое устройство ОГ работает под управлением программного обеспечения (ПО):

- «BORT» выполняет: настройку блока БПП-ВС1, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации;
- «ODS» выполняет: настройку блока БСНД, обмен данными с внешними устройствами и сбор первичной информации;
- «VERX» выполняет расчет координат потребителя, связанных с фазовыми центрами спутниковых антенн в дифференциальном режиме.

Таблица 1 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	BORT	ODS	VERX
Идентификационное наименование	BORT	ODS	VERX
Номер версии (идентификационный номер), не ниже	2.0	2.0	1.0

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

Конструкция бортового устройства ОГ исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютного смещения (при доверительной вероятности 0,95) формируемой шкалы времени относительно национальной шкалы координированного времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS, с	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хранения формируемой шкалы времени в автономном режиме за 1 ч, с	$\pm 3,5 \cdot 10^{-4}$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте выходного сигнала 10 МГц в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS	$\pm 5 \cdot 10^{-8}$
Пределы допускаемой относительной вариации частоты выходного сигнала 10 МГц при интервале времени измерения 1 ч в автономном режиме	$\pm 1 \cdot 10^{-7}$
Нестабильность частоты (среднее квадратическое двухвыборочное отклонение) выходного сигнала 10 МГц в режиме синхронизации по сигналам НКА ГЛОНАСС/GPS, не более: - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 1$ с, $\tau_{\text{н}} = 30$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 10$ с, $\tau_{\text{н}} = 300$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 100$ с, $\tau_{\text{н}} = 3000$ с - $\tau_{\text{н}} = \tau_{\text{в}} = 1$ ч, $\tau_{\text{н}} = 1$ сут, где $\tau_{\text{н}}$ — время измерения; $\tau_{\text{в}}$ — время выборки; $\tau_{\text{н}}$ — время наблюдения	$1 \cdot 10^{-8}$ $8 \cdot 10^{-9}$ $6 \cdot 10^{-9}$ $4 \cdot 10^{-9}$
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат в дифференциальном режиме, м	± 7
Доверительные границы инструментальной абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения составляющих вектора скорости в дифференциальном режиме, м/с	$\pm 0,2$

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия применения: - температура окружающего воздуха, °С	от –50 до +50
Потребляемая мощность, Вт, не более: - блок приема-преобразующий и временной синхронизации - блок спутникового навигационного датчика	27 5
Габаритные размеры, мм, не более: а) блок приема-преобразующий и временной синхронизации - длина - ширина - высота б) блок спутникового навигационного датчика - длина - ширина - высота в) антенна с малошумящим усилителем - длина - ширина - высота	214 188 80 135 125 30 200 70 120
Масса, кг, не более: - блок приема-преобразующий и временной синхронизации - блок спутникового навигационного датчика - антенна с малошумящим усилителем	2 0,7 1,5

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом и корпуса БПП-ВС1 и БСНД.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол.
1. Устройство бортовое приемно-преобразующее БППУ-ОГ в составе:	ТВИГ.464425.001-02	1 шт.
1.1. Блок приема-преобразующий и временной синхронизации БПП-ВС1	ТВИГ.466535.003	1 шт.
1.2. Усилитель малошумящий	ТВИГ.468732.001	2 шт. ¹⁾
1.3. Антенна GPS/ГЛОНАСС	ТВИГ.464659.001	2 шт. ¹⁾
1.4. Блок спутникового навигационного датчика БСНД	ТВИГ.466335.003	1 шт. ¹⁾
1.5. ПЭВМ	—	1 шт.
1.6. Блок питания	—	1 шт.
1.7. Комплект жгутов и кабелей	—	1 шт.
2. Руководство по эксплуатации	ТВИГ.464425.001-02 РЭ	1 экз.
3. Паспорт	ТВИГ.464425.001-02 ПС	1 экз.
4. Программное обеспечение на CD-диске	—	1 шт.
5. Методика поверки	—	1 экз.
Примечание: ¹⁾ Количество определяется условием договора на поставку		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п. 2 «Использование по назначению» документа «Устройство бортовое приемо-преобразующее БППУ-ОГ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта № 1374 от 07 июня 2024 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных средств измерений»;

Приказ Росстандарта № 2360 от 26 сентября 2022 г. «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

ТВИГ.464425.001 ТУ «Устройство бортовое приемо-преобразующее БППУ-ОГ. Технические условия».

Правообладатель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Юридический адрес: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Летные испытания и производство имени Гризодубовой В.С.»

(ОАО «ЛИИП им. Гризодубовой В.С.»)

Адрес: 140185, Московская область, г. Жуковский, ул. Кирова, д. 5

ИНН: 5013007725

Испытательный центр

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

(ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес осуществления деятельности: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, пгт. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц 30002-13

