

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приемники опорные синхронизирующие ОСП-1 ТСЮИ.461531.034

#### Назначение средства измерений

Приемники опорные синхронизирующие ОСП-1 ТСЮИ.461531.034 (далее - приемники) предназначены для частотно-временных и навигационных измерений и применяются при определении координат, формировании высокостабильного синусоидального сигнала частотой 10 МГц и шкалы времени (ШВ), синхронизированной со ШВ UTC(SU) (UTC(USNO)) (по ГОСТ 8.567-99) по радиосигналам навигационных космических аппаратов (НКА) космических навигационных систем (КНС) ГЛОНАСС и GPS.

#### Описание средства измерений

Конструктивно приемники состоят из блока синхронизации ТСЮИ.467883.028 выполненного в металлическом корпусе, блока антенного ТСЮИ.464659.036 и усилителя магистрального ТСЮИ.468834.006, размещенных на монтажном устройстве. На задней стороне блока синхронизации расположены разъемы типа CP-50 для выдачи потребителям ШВ и высокостабильных сигналов частоты, разъем для подачи напряжения питания постоянного тока и обмена информации с ПЭВМ, разъем для подключения антенного кабеля.

Принцип действия приемников основан на измерении текущих навигационных параметров путем параллельного приема и обработке универсальными независимыми приемоизмерительными каналами сигналов стандартной точности СТ-код ГЛОНАСС (16 каналов) в диапазоне частот L1 и C/A-код GPS в диапазоне частот L1 НКА.

Для приема сигналов НКА ГЛОНАСС, GPS применяется блок антенный ТСЮИ.464659.036. Блок антенный ТСЮИ.464659.036 и усилитель магистральный ТСЮИ.468834.006 обеспечивают прием, фильтрацию и усиление радиосигналов от НКА для дальнейшей обработки в блоке синхронизации ТСЮИ.467883.028.

Приемники могут работать в четырех режимах: «Инициализация», «Установка частоты и времени» и «Нормальная работа», «Удержание». В режиме «Инициализация» приемники выполняют поиск и слежение за радиосигналами НКА КНС ГЛОНАСС и GPS, измерение радионавигационных параметров и определение координат блока антенного ТСЮИ.464659.036.

В режиме «Установка частоты и времени» приемники проводят подстройку формируемой собственной ШВ к одной из заданных ШВ и плавную подстройку синусоидального сигнала частотой 10 МГц внутреннего кварцевого генератора.

В режиме «Нормальная работа» приемники осуществляют непрерывный мониторинг наличия приема радиосигналов и отсутствие движения объекта, вычисление нестабильности частоты опорного кварцевого генератора во времени и расчет максимально допустимого времени работы при отсутствии приема радиосигналов.

В режиме «Удержание» приемники продолжают формировать импульсный сигнал 1 Гц ШВ и синусоидальный сигнал частотой 10 МГц, используя для подстройки частоты накопленную информацию о нестабильности частоты кварцевого генератора, полученную при работе в режиме «Нормальная работа».

Внешний вид приемников приведен на рисунках 1-3.

Место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и схема пломбировки приемников от несанкционированного доступа приведена на рисунке 4.



Рисунок 1 - Блок синхронизации ТСЮИ.467883.028



Рисунок 2 - Усилитель магистральный ТСЮИ.468834.006



Рисунок 3 - Блок антенный ТСЮИ.464659.036



Рисунок 4 - Схема пломбировки

- ◆ - Место нанесения наклейки «Знак утверждения типа»
- - Место пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) приемника представляет программный продукт "Модуль приемовычислительный «1К-161».Навигационно-синхронизирующее ПО стандартной точности. Специальное ПО ТСЮИ.00842-12». Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
"Модуль приемовычислительный 1К-161 Навигационно-синхронизирующее ПО стандартной точности. Специальное ПО ТСЮИ.00842-12	AL_00502_01_02.f0 mk.f1 mk.f2 mk.f3 mk.f4 mk.f5 mk.f6 mk.f7 mk.f8 mk.f9 mk.f10 mk.f11 mk.f12 mk.f13 mk.f14 mk.f15 mk.f16 mk.f17 mk.f18 mk.f19 mk.f20 mk.f21 mk.f22 mk.f23 mk.f24 mk.f25 mk.f26 mk.f27 mk.f28 mk.f29 mk.f30 mk.f31 mk.f32 mk.f33 mk.f34 mk.f35 mk.f36 mk.f37 AL_00502_01_02.f38	12	7269C439 CEB27C0F F72A8022 568DD606 75959407 D432C223 EDAA3E0E 4C0D682A 93F664B3 32513297 0BC9CEBA AA6E989E 8976DA9F 28D18CBB 11497096 5BA03100 CCB21A20 0935982A D1A199C5 2062967B 2B94921C 2047A59B 4D7D60AF 70128E2D 01975525 15419952 E3DEA1C9 55E3AA7A 32C5723D AE08942B E1164F65 B288B8C1 BB931D70 FB04F793 11BBFAF4 5655FE4F 37FD2D58 4BCCA56A 2ABD8A68	WIN-SFV32

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

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные защищены от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

**Метрологические и технические характеристики**  
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений координат (при доверительной вероятности 0,95), при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS, м - в плане - по высоте	$\pm 10$ $\pm 15$
Параметры импульсного сигнала на розетке «1 Гц» на нагрузке с сопротивлением не менее 50 Ом: - полярность импульсов - длительность импульса на уровне 0,5 амплитуды, мс - длительность фронта, нс, не более - верхний уровень напряжения, В, не менее - нижний уровень напряжения, В, не более	положительная от 1 до 1,2 20 2,4 0,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой ШВ со ШВ UTC (SU) и ШВ UTC(USNO) (при доверительной вероятности 0,95) при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS, нс: - при наличии координат блока антенного ТСЮИ.464659.036 с погрешностью не более 0,1 м - при наличии навигационно-временного решения	$\pm 20$ $\pm 40$
Номинальное значение частоты выходного синусоидального сигнала, МГц	10
Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты выходного сигнала 10 МГц: - на интервале времени измерений 100 с - на интервале времени измерений 1000 с	$4 \cdot 10^{-12}$ $5 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемого среднего относительного измерения частоты выходного синусоидального сигнала частотой 10 МГц на интервале времени измерений 1 сутки в режиме «Удержание»	$\pm 1 \cdot 10^{-10}$
Предел допускаемого среднего квадратического относительного отклонения частоты выходного синусоидального сигнала 10 МГц в режиме «Нормальная работа» на интервале времени измерений 1 сутки	$5 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автономного хранения ШВ за 24 часа в режиме «Удержание», мкс	$\pm 7$
Габаритные размеры, мм, не более блок синхронизации (длина×ширина×высота) блок антенный (длина×диаметр) усилитель магистральный (длина×диаметр)	232×232×65 180,5×105 133×34

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	
блок синхронизации (длина×ширина×высота)	2,5
блок антенный (длина×диаметр)	0,44
усилитель магистральный (длина×диаметр)	0,17
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность от сети постоянного тока, Вт, не более	10
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С для блока синхронизации для блока антенного и усилителя магистрального - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, % - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	от минус 45 до 40 от минус 50 до 70 до 98 до 60 (450)

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус блока синхронизации ТСЮИ.467883.028 в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Основной комплект поставки включает:

- блок синхронизации ТСЮИ.467883.028 - 1 шт.;
- блок антенный ТСЮИ.464659.036 - 1 шт.;
- усилитель магистральный ТСЮИ.468834.006 - 1 шт.;
- CD-диск. Общее ПО. Интерфейсное ПО. Исполняемая программа ТСЮИ.01275-01.01 - 1 шт.;
- комплект монтажных частей ТСЮИ.461921.042 - 1 шт.;
- методика поверки - 1 шт.;
- ТСЮИ.461531.034РЭ-ЛУ «Приемник опорный синхронизирующий ОСП-1 ТСЮИ.461531.034 Руководство по эксплуатации» - 1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу МП 53951-13 «Инструкция. Приемники опорные синхронизирующие ОСП-1 ТСЮИ.461531.034. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» в 2013 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени водородный Ч1-76А (регистрационный № 23671-02, номинальные значения частоты выходных сигналов 1 Гц, 5 МГц, среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты на интервале времени измерений 100 с  $2 \cdot 10^{-13}$ );
- вторичный эталон единиц времени и частоты по ГОСТ 8.129-99 (номинальные значения частоты выходного сигнала 1 Гц, 5 МГц, суммарная относительная погрешность эталона на интервале 90 сут.  $1,5 \cdot 10^{-14}$ );
- компаратор частотный VCH-314 (регистрационный № 35266-07), номинальные значения частоты входных сигналов 5, 10 и 100 МГц, среднее квадратическое относительное отклонение частоты входных сигналов при  $t_{и} = 1$  с -  $2,0 \cdot 10^{-14}$ , при  $t_{и} = 100$  с -  $1,5 \cdot 10^{-14}$ );
- частотомер универсальный CNT-90 (регистрационный № 41567-09), диапазон измеряемых частот от 0,1 до 225 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора на интервале 1 год  $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ ).

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ТСЮИ.461531.034РЭ Приемник опорный синхронизирующий ОСП-1  
ТСЮИ.461531.034. Руководство по эксплуатации.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам опорным синхронизирующим ОСП-1 ТСЮИ.461531.034**

ТСЮИ.461531.034ТУ Приемник опорный синхронизирующий ОСП-1  
ТСЮИ.461531.034. Технические условия.

**Изготовитель**

Акционерное общество «Российский институт радионавигации и времени»  
(АО «РИРВ»)

Юридический (почтовый) адрес: Российская Федерация, 192012, г. Санкт-Петербург,  
проспект Обуховской Обороны, д.120, лит. ЕЦ

Тел.: (812) 665-58-80; Факс: (812) 665-58-88

E-mail: [office@irt.ru](mailto:office@irt.ru).

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федерального государственного  
унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-  
технических и радиотехнических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, городское поселе-  
ние Менделеево, Главный лабораторный корпус

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

Телефон: (495) 744-81-12, факс: (495) (495) 744-81-12

E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний  
средств измерений в целях утверждения типа № 30002-08 от 04.12.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.