

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приемники опорные синхронизирующие ОСП-2 ТСЮИ.461531.037

Назначение средства измерений

Приемники опорные синхронизирующие ОСП-2 ТСЮИ.461531.037 (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.467883.029, выполненного в металлическом корпусе, блока антенного ТСЮИ.464659.077 и усилителя магистрального ТСЮИ.468732.068, 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 обработки измерительными каналами сигналов КНС ГЛОНАСС (36 каналов) с кодом стандартной точности (СТ-код) в частотном диапазоне L1 и L2 с литерами рабочих частот от минус 7 до 12 и КНС GPS с кодом стандартной точности (С/А-код) в частотном диапазоне L1 (1575,42 МГц).

Для приема сигналов ГЛОНАСС, GPS применяется блок антенный ТСЮИ.464659.077. Блок антенный ТСЮИ.464659.077 и усилитель магистральный ТСЮИ. 468732.068 обеспечивают прием, фильтрацию и усиление радиосигналов от НКА для дальнейшей обработки в блоке синхронизации ТСЮИ.467883.029. В блоке синхронизации ТСЮИ.467883.029 реализованы 36 универсальных независимых приемоизмерительных канала, каждый из которых выполняет поиск и слежение за радиосигналом отдельного НКА, измерение радионавигационных параметров радиосигналов и декодирование принятой служебной информации.

Приемники могут работать в четырех режимах: «Инициализация», «Установка частоты и времени», «Нормальная работа» и «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.464659.077. 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 времени 1 Гц 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 и схема пробировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.

Место нанесения наклейки и место пломбировки приемников от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3



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

Рисунок 4

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) средства измерений представляет программный продукт "Модуль приемовычислительный 2К-363-62. Навигационно-синхронизирующее ПО стандартной точности двухчастотное. Специальное программное обеспечение ТСЮИ.00862-02. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части программного обеспечения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
"Модуль приемовычислительный 2К-363-62 Навигационно-синхронизирующее ПО стандартной точности двухчастотное. Специальное ПО ТСЮИ.00862-02	AL_00503_01_04.f0 FCP_36_00862_02_03.f1 FCP_36_00862_02_03.f2 FCP_36_00862_02_03.f3 FCP_36_00862_02_03.f4 FCP_36_00862_02_03.f5 FCP_36_00862_02_03.f6 FCP_36_00862_02_03.f7 FCP_36_00862_02_03.f8 FCP_36_00862_02_03.f9 FCP_36_00862_02_03.f10 FCP_36_00862_02_03.f11 FCP_36_00862_02_03.f12 FCP_36_00862_02_03.f13 FCP_36_00862_02_03.f14 FCP_36_00862_02_03.f15 FCP_36_00862_02_03.f16 FCP_36_00862_02_03.f17 FCP_36_00862_02_03.f18 FCP_36_00862_02_03.f19 FCP_36_00862_02_03.f20 FCP_36_00862_02_03.f21 FCP_36_00862_02_03.f22 FCP_36_00862_02_03.f23 FCP_36_00862_02_03.f24 FCP_36_00862_02_03.f25 FCP_36_00862_02_03.f26 FCP_36_00862_02_03.f27 FCP_36_00862_02_03.f28 FCP_36_00862_02_03.f29 FCP_36_00862_02_03.f30 FCP_36_00862_02_03.f31 FCP_36_00862_02_03.f32 FCP_36_00862_02_03.f33 FCP_36_00862_02_03.f34 FCP_36_00862_02_03.f35 FCP_36_00862_02_03.f36 Stand_00862_02_03.f37 AL_00503_01_04.f38	02_03	E4EB31CB 5389BACB 58272464 CBB610C2 BEF4F545 81D08EEF 8A7E1040 19EF24E6 589705F1 AF6AF453 A4C46AFC 37555E5A 4217BBDD 37F1D226 3C5F4C89 622AF70C E3F75268 734CC945 51362A6E 72F77E92 47259D2F C05805E7 8B77C8E5 08EA7D7E B235B601 13934A4D 3BC7A386 A40BD552 637F1953 68C89BC0 2AA762A8 7E08CABC BA296140 391A77AF 42FC4844 0664F20 5AA5D88F F30A4AEC 6434B493	WIN-SFV32

Метрологически значимая часть ПО приемников и измеренные данные достаточно 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
Предел допускаемого среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты выходного сигнала 10 МГц в режиме «Нормальная работа»: - на интервале времени измерений 100 с - на интервале времени измерений 1000 с	$2 \cdot 10^{-12}$ $3 \cdot 10^{-12}$
Предел допускаемого среднего квадратического относительного отклонение частоты выходного сигнала 10 МГц на интервале времени измерений 1 сутки в режиме «Нормальная работа»	$2 \cdot 10^{-12}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автономного хранения ШВ на интервале времени измерений 1 сутки в режиме «Удержание» (при условии непрерывной работы приемника в режиме «Нормальная работа» не менее 24 ч), мкс	± 3
Пределы допускаемого среднего относительного изменения частоты выходного сигнала на интервале времени измерений 1 сутки в режиме «Удержание», (при условии непрерывной работы приемника в режиме «Нормальная работа» не менее 24 ч)	$\pm 5 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определений координат (при доверительной вероятности 0,95), при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS, м - в плане - по высоте	± 10 ± 15
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, в режиме «Нормальная работа», нс:	± 20
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, в режиме «Инициализация», нс:	± 40
Примечание: погрешности синхронизации со ШВ UTC (SU) или UTC (USNO) обеспечиваются: - при приеме радиосигналов не менее 4 НКА (с $GDOP \leq 3$) при работе по одной из КНС и не менее 5 НКА при работе по радиосигналам ГЛОНАСС и GPS (с $GDOP \leq 3,5$); - при известных координатах с погрешностью не более 1,5 м по каждой координате; - при соответствии значения реального смещения между системной ШВ ГЛОНАСС (ШВ GPS) и UTC (SU) (UTC (USNO)) значению, передаваемому НКА в составе служебной информации.	
Параметры импульсного сигнала частотой 1 Гц на нагрузке не менее 50 Ом: - полярность импульса - 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

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Габаритные размеры, мм, не более	
блок синхронизации (длина×ширина×высота)	232×232×65
блок антенный (длина×диаметр)	186×92
усилитель магистральный (длина×диаметр)	111×34
Масса, кг, не более	
блок синхронизации	2,5
блок антенный	1,0
усилитель магистральный	0,14
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность от сети постоянного тока, Вт, не более	22
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	
для блока синхронизации	от минус 45 до 40
для блока антенного и усилителя магистрального	от минус 50 до 70
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	до 98
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	до 60 (450)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и лицевую панель блока синхронизации ТСЮИ.467883.029 в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Основной комплект поставки включает:

- блок синхронизации ТСЮИ.467883.029 - 1 шт.;
- блок антенный ТСЮИ.464659.077 - 1 шт.;
- усилитель магистральный ТСЮИ.468732.068 - 1 шт.;
- комплект монтажных частей ТСЮИ.461921.053;
- CD-диск. Общее ПО. Интерфейсное ПО. Исполняемая программа ТСЮИ.01275-01.01 - 1 шт.;

- эксплуатационная документация согласно ведомости эксплуатационных документов ТСЮИ.461531.037 ВЭ;

- методика поверки - 1 шт;
- упаковочная тара ТСЮИ.305642.313 - 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 53953-13 «Приемники опорные синхронизирующие ОСП-2 ТСЮИ.461531.037. 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 $100 \text{ с} \cdot 2 \cdot 10^{-14}$);
- 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.461531.037РЭ Приемник опорный синхронизирующий ОСП-2
ТСЮИ.461531.037. Руководство по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам опорным синхронизирующим ОСП-2 ТСЮИ.461531.037

ТСЮИ.461531.037ТУ Приемник опорный синхронизирующий ОСП-2
ТСЮИ.461531.037. Технические условия.

Изготовитель

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

Юридический (почтовый) адрес: 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

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 поселение 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

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.