

## 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 СР-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

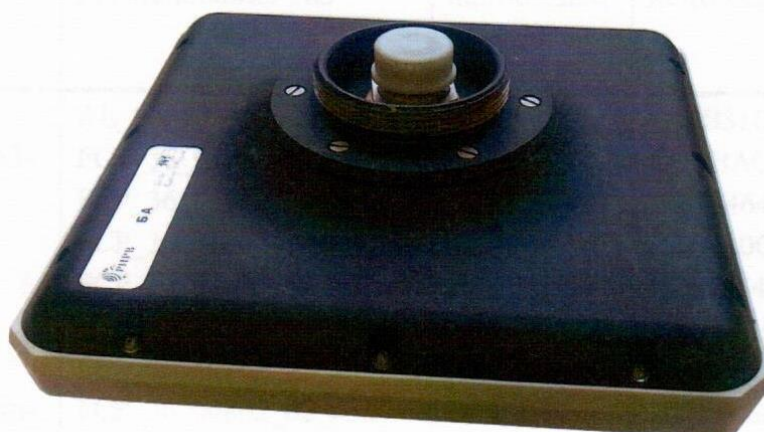


Рисунок 2

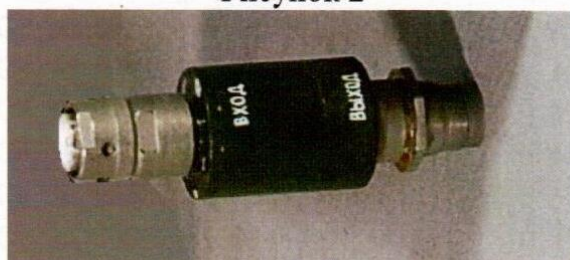


Рисунок 3



- ◆ - 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	02_03	E4EB31CB	WIN-SFV32
	FCP_36_00862_02_03.f1		5389BACB	
	FCP_36_00862_02_03.f2		58272464	
	FCP_36_00862_02_03.f3		СВВ610С2	
	FCP_36_00862_02_03.f4		BEF4F545	
	FCP_36_00862_02_03.f5		81D08EEF	
	FCP_36_00862_02_03.f6		8A7E1040	
	FCP_36_00862_02_03.f7		19EF24E6	
	FCP_36_00862_02_03.f8		589705F1	
	FCP_36_00862_02_03.f9		AF6AF453	
	FCP_36_00862_02_03.f10		A4C46AFC	
	FCP_36_00862_02_03.f11		37555E5A	
	FCP_36_00862_02_03.f12		4217BBDD	
	FCP_36_00862_02_03.f13		37F1D226	
	FCP_36_00862_02_03.f14		3C5F4C89	
	FCP_36_00862_02_03.f15		622AF70C	
	FCP_36_00862_02_03.f16		E3F75268	
	FCP_36_00862_02_03.f17		734CC945	
	FCP_36_00862_02_03.f18		51362A6E	
	FCP_36_00862_02_03.f19		72F77E92	
	FCP_36_00862_02_03.f20		47259D2F	
	FCP_36_00862_02_03.f21		C05805E7	
	FCP_36_00862_02_03.f22		8B77C8E5	
	FCP_36_00862_02_03.f23		08EA7D7E	
	FCP_36_00862_02_03.f24		B235B601	
	FCP_36_00862_02_03.f25		13934A4D	
	FCP_36_00862_02_03.f26		3BC7A386	
	FCP_36_00862_02_03.f27		A40BD552	
	FCP_36_00862_02_03.f28		637F1953	
	FCP_36_00862_02_03.f29		68C89BC0	
	FCP_36_00862_02_03.f30		2AA762A8	
	FCP_36_00862_02_03.f31		7E08CABC	
	FCP_36_00862_02_03.f32		BA296140	
	FCP_36_00862_02_03.f33		391A77AF	
	FCP_36_00862_02_03.f34		42FC4844	
	FCP_36_00862_02_03.f35		0664F20	
	FCP_36_00862_02_03.f36		5AA5D88F	
	Stand_00862_02_03.f37		F30A4AEC	
	AL_00503_01_04.f38		6434B493	

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 отклонения 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	$\pm 3$
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	$\pm 10$ $\pm 15$
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:	$\pm 20$
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:	$\pm 40$
<p><u>Примечание:</u> погрешности синхронизации со ШВ UTC (SU) или UTC (USNO) обеспечиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- при приеме радиосигналов не менее 4 НКА (с <math>GDOP \leq 3</math>) при работе по одной из КНС и не менее 5 НКА при работе по радиосигналам ГЛОНАСС и GPS (с <math>GDOP \leq 3,5</math>);</li> <li>- при известных координатах с погрешностью не более 1,5 м по каждой координате;</li> <li>- при соответствии значения реального смещения между системной ШВ ГЛОНАСС (ШВ GPS) и UTC (SU) (UTC (USNO)) значению, передаваемому НКА в составе служебной информации.</li> </ul>	

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
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
Габаритные размеры, мм, не более блок синхронизации (длина×ширина×высота) блок антенный (длина×диаметр) усилитель магистральный (длина×диаметр)	232×232×65 186×92 111×34
Масса, кг, не более блок синхронизации блок антенный усилитель магистральный	2,5 1,0 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 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 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.

### 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 «Научно-производственное объединение «Северо-Западный региональный центр Концерна ВКО «Алмаз-Антей - Обуховский завод»

(АО «НПО «Обуховский завод»)

ИНН 7811144648

Юридический адрес: 192012, г. Санкт-Петербург, вн.тер. г. муниципальный округ Рыбацкое, пр-кт Обуховской Обороны, д. 120, стр. 19, помещ. 1-Н № 708

Телефон: +7 (812) 363-93-40

Факс: +7 (812) 363-95-23

Web-сайт: [www.goz.ru](http://www.goz.ru)

E-mail: [dou@goz.ru](mailto:dou@goz.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](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.