

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02 » октября 2025 г. № 2135

Регистрационный № 53952-13

Лист № 1  
Всего листов 7

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приемники-антенны синхронизирующие СПА-2 ТСЮИ.468157.148

#### Назначение средства измерений

Приемники - антенны синхронизирующие СПА-2 ТСЮИ.468157.148 (далее - приемники) предназначены для частотно-временных и навигационных измерений и применяются при определении собственных координат, текущего времени и формировании собственной шкалы времени (ШВ), синхронизированной с одной из назначенных базовых ШВ (UTC(SU) или UTC(USNO) по ГОСТ 8.567-99), по сигналам стандартной точности (СТ) диапазона L1 и L2 ГЛОНАСС и/или GPS.

#### Описание средства измерений

Конструктивно приемники состоят из устройства антенного ТСЮИ.464659.073 (УА), модуля приемоизмерительного 2К-363Е62 ТСЮИ.468157.118-01 (МПВ), установленного на плате ТСЮИ.469635.009. УА закрыто радиопрозрачным обтекателем.

УА обеспечивает прием, фильтрацию, усиление и передачу на вход МПВ радиосигналов навигационных космических аппаратов (НКА), находящихся в зоне радиовидимости. В МПВ реализованы 36 универсальных приемоизмерительных каналов, каждый из которых обеспечивает поиск и слежение за радиосигналами отдельного НКА, измерение радионавигационных параметров фазового центра УА, относительно каждого НКА, декодированием принятой служебной информации.

Принцип действия приемников основан на измерении текущих навигационных параметров путем параллельного приема и обработки 36-ю измерительными каналами сигналов КНС ГЛОНАСС 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).

Приемники могут работать в четырех настраиваемых режимах: «Контроль», «Навигация на стоянке», «Время на твердой точке», «Навигация в движении».

В режиме «Контроль» приемники осуществляют однократный самоконтроль работоспособности после подачи питания и выдачу информационного сообщения с результатами самоконтроля по последовательному каналу обмена.

В режиме «Навигация на стоянке» приемники осуществляют определение координат и текущего времени.

В режиме «Время на твердой точке» приемники осуществляют только определение текущего времени.

В режиме «Навигация в движении» приемники осуществляют определение координат, скорости и текущего времени.

Обмен информацией между приемником и ПЭВМ, а также внешними устройствами осуществляется по последовательному интерфейсу RS-422 в виде сообщений формата BINARY.

Программное обеспечение приемников - антенн синхронизирующих СПА-2 ТСЮИ.468157.148 позволяет контролировать процесс определения координат и скорости, осуществлять необходимые настройки.

Внешний вид приемников - антенн синхронизирующих СПА-2 ТСЮИ.468157.148 приведен на рисунке 1.

Место нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и схема пломбировки приемников от несанкционированного доступа приведен на рисунке 2.



Рисунок 1



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

Рисунок 2

## Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) представляет программный продукт «Модуль приемо-вычислительный 2К-363-62. Навигационно-синхронизирующее ПО стандартной точности двухчастотное. Специальное ПО ТСЮИ.00862-02 Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО 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 приемо-вычислительный 2К-363-62 Навигационно-синхронизирующее программное обеспечение 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

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 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 определений координат (при доверительной вероятности 0,95), при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС, м: - в плане - по высоте	±15 ±25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности определений координат (при доверительной вероятности 0,95), при работе по сигналам КНС GPS, м: - в плане - по высоте	±11 ±16
<u>Примечание:</u> погрешности измерений координат обеспечиваются: - при приеме радиосигналов не менее 4 НКА при работе по одной из КНС и не менее 5 НКА - при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS; - при значении геометрического фактора (GDOP) рабочего созвездия НКА не более 3 при работе по одной из КНС и не более 3,5 при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС и GPS	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой ШВ со ШВ UTC (SU) (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Навигация на стоянке», нс: при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS	±75 ±50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой ШВ со ШВ UTC (USNO) (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Навигация на стоянке», нс: при работе по сигналам КНС GPS при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS	±60 ±50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой ШВ со ШВ UTC (SU) (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Время на твердой точке», нс: при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS	±50 ±35

Продолжение таблицы 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации формируемой ШВ со ШВ UTC (USNO) (при доверительной вероятности 0,95) в режиме «Время на твердой точке», нс:	
при работе по сигналам КНС GPS	±40
при работе по сигналам КНС ГЛОНАСС/GPS	±35
<u>Примечание:</u> 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.	
Время получения первого достоверного отсчета навигационно-временных параметров с вероятностью 0,95, с, не более:	
в режиме «горячий старт»	50
в режиме «теплый старт»	80
в режиме «холодный старт»:	
при синхронизации собственной ШВ со ШВ ГЛОНАСС или GPS	300
при синхронизации собственной ШВ со UTC(SU)	600
при синхронизации собственной ШВ со UTC(USNO)	1800
Габаритные размеры, мм, не более	186×186×87
Масса, кг, не более	1,5
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 12 до 36
Потребляемая мощность от сети постоянного тока, Вт, не более	8
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °C	от минус 45 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °C, %	до 98
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст)	до 60 (450)
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	30 000

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус приемника в виде наклейки.

**Комплектность средства измерений**

Основной комплект поставки включает:

- приемник - антенна синхронизирующий ТСЮИ.468157.123 - 1 шт.;
- комплект монтажных частей ТСЮИ.461951.083;
- комплект эксплуатационной документации согласно ведомости эксплуатационных документов ТСЮИ.468157.123 ВЭ;
- методика поверки - 1 шт.;
- упаковочная тара ТСЮИ.305642.345 - 1 шт.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

ТСЮИ.468157.148РЭ      «Приемник-антенна      синхронизирующий      СПА-2  
ТСЮИ.468157.148. Руководство по эксплуатации»

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приемникам-антеннам синхронизирующими СПА-2 ТСЮИ.468157.148**

ТСЮИ.468157.148ТУ      «Приемник-антенна      синхронизирующий      СПА-2  
ТСЮИ.468157.148. 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@vniiiftri.ru](mailto:office@vniiiftri.ru)

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