

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51

Назначение средства измерений

Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51 (далее – аппаратура) предназначена для измерения текущих навигационных параметров по сигналам глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), определения на их основе расхождения шкалы времени, подаваемой на вход аппаратуры, относительно шкал времени ГНСС. При одновременной работе нескольких комплектов аппаратуры обеспечивается дифференциальный режим сравнения шкал времени, подаваемых на вход аппаратуры.

Описание средства измерений

Принцип действия аппаратуры основан на параллельном приеме и обработке измерительными каналами сигналов ГНСС ГЛОНАСС, GPS, GALILEO, а также широкозонной системы функциональных дополнений SBAS. Аппаратура обеспечивает формирование измерительной информации по сигналам стандартной и высокой точности системы ГЛОНАСС в частотных диапазонах L1 и L2 (L1OF, L1SF, L2OF, L2SF), по сигналам стандартной и высокой точности системы GPS в частотных диапазонах L1, L2 и L5 (L1 C/A, L1P, L2C, L2P, L5), сигналам системы GALILEO в частотных диапазонах E1 и E5a, сигналам системы SBAS в частотных диапазонах L1 и L5.

Конструктивно аппаратура выполнена в виде моноблока в металлическом корпусе, включающем следующие основные элементы: навигационный модуль приемника сигналов ГНСС, измеритель временных интервалов, персональный компьютер. Для обеспечения необходимого температурного режима корпус аппаратуры снабжен терморегулятором. Металлический корпус аппаратуры имеет элементы крепления для установки в стандартные 19” стойки или шкафы. Аппаратура может комплектоваться антенной типа GPS-703-GGG и антенным кабелем (по заказу).

Аппаратура поддерживает измерения как сдвига кода псевдослучайной последовательности (кодовые измерения), так и фазы несущей частоты (фазовые измерения) всех принимаемых навигационных сигналов по отношению к внутренней шкале времени, синхронизированной с входной опорной частотой 10 МГц. Выходные данные измерений могут указываться по отношению к входной опорной шкале времени (сигнал 1 PPS) и/или выводить опорный сигнал времени 1 PPS. Выходное опорное время генерируется в аппаратуре согласованно с опорной частотой 10 МГц.

Аппаратура может подключаться непосредственно к локальной сети (или Интернет), что позволяет управлять ею дистанционно, а также загружать исходные и скачивать выходные данные. Работа аппаратуры осуществляется в полностью автоматическом режиме. После первоначальной настройки аппаратура обеспечивает непрерывный сбор данных измерений. На основании собранных данных могут быть сформированы выходные файлы в нескольких стандартных (RINEX, версии 2.11, 3.01; CGGTTS, версии 01, 02) и закрытых (RAW, BETA) форматах. Обработка данных может быть запущена вручную или с помощью планировщика, который позволяет выполнять регулярную обработку с заданной периодичностью (еженедельно, ежедневно, ежечасно). В результате файлы данных можно загрузить из аппаратуры, а также они могут быть автоматически загружены на сервер или автоматически сохранены на внешний диск.

Внешний вид аппаратуры и схема пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид аппаратуры и схема пломбировки

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) аппаратуры включает ПО навигационного модуля приемника сигналов ГНСС и общее ПО. Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО аппаратуры	Номер версии ПО аппаратуры	Идентификационное наименование ПО навигационного модуля приемника сигналов ГНСС	Номер версии ПО навигационного модуля приемника сигналов ГНСС
JAVAD TRE_G3T	не ниже 1.1.2	TRE_G3TH_8	не ниже 3.5.5

Метрологически значимая часть ПО и измеренные данные достаточно защищены от преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286–2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики аппаратуры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальные значения частот входных сигналов, Гц	1, $1 \cdot 10^7$
Номинальное значение частоты выходного сигнала, Гц	1
Средняя квадратическая погрешность определения расхождения шкал времени, подаваемых на вход аппаратуры, при реализации дифференциального режима сравнения шкал времени*, нс, не более:	
- с использованием кодовых измерений	0,50
- с использованием фазовых измерений	0,03
Напряжение питания от сети переменного тока частотой от 50 до 60 Гц, В	от 100 до 240
Потребляемая мощность, Вт, не более	78
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	483 × 480 × 89
Масса, кг, не более	13,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность, %	от 5 до 95

* дифференциальный режим сравнения шкал времени при работе по сигналам ГНСС ГЛОНАСС и GPS на короткой базе (до 8 м)

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель аппаратуры в виде наклейки или любым технологическим способом, обеспечивающим четкое изображение знака, его стойкость к внешним воздействующим факторам, а также сохранность его изображения в течение всего установленного срока службы аппаратуры.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51 – 1 шт.;
- антенна GPS-703-GGG (по заказу);
- антенный кабель (по заказу);
- шнур питания – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации на английском и русском языках – 2 экз.;
- методика поверки – 1 экз.

Поверка

осуществляется по документу 2065.010.12-1304 МП «Инструкция. Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» в июле 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты рубидиевый FS 725 (рег. № 31222-06, пределы относительной погрешности по частоте $\pm 5 \cdot 10^{-11}$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51. Версия 1.1. Руководство по эксплуатации 2065.010.12-1304.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к аппаратуре для высокоточного сравнения шкал времени GTR51

1 ГОСТ 8.129-2013. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

2 Техническая документация изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Для высокоточного сравнения шкал времени эталонов единиц времени и частоты согласно государственной поверочной схеме для средств измерения времени и частоты в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «DICOM, spol. s r. o.», Чешская Республика
Sokolovska 573 686 01 Uherske Hradiste, Czech Republic.
тел. + 420 572 522 603 , факс + 420 572 522 836
E-mail: obo@dicom.mesit.cz.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «РТД-Универсал» (ООО «РТД-Универсал»), г. Москва
Юридический адрес: 117149, г. Москва, ул. Азовская, д.6, к.3.
Почтовый адрес: 117149, г. Москва, ул. Азовская, д.6, к.3.
Телефон: +7 (495) 310-75-66, факс: +7 (495) 310-74-77.
E-mail: rtd@rtd-u.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (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: +7(495)526-63-00, факс: +7(495)526-63-00.

E-mail: office@vniiftri.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИФТРИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30002-13 от 07.10.2013 г.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.