

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2584 от 28.10.2019 г.)

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 1PPS) и/или выводить опорный сигнал времени 1PPS. Выходное опорное время генерируется в аппаратуре согласованно с опорной частотой 10 МГц.

Аппаратура может подключаться непосредственной 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; GGGTTS, 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, еже часно). 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. 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.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО аппаратуры	JAVAD TRE_G3T
Номер версии ПО аппаратуры	не ниже 1.1.2
Идентификационное наименование ПО навигационного модуля приемника сигналов ГНСС	TRE_G3TH_8
Номер версии ПО навигационного модуля приемника сигналов ГНСС	не ниже 3.5.5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Номинальное значение частот входных сигналов, Гц	$1,1 \cdot 10^7$
Номинальное значение частоты выходного сигнала, Гц	1
Средняя квадратичная 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

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

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
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, мм, не более	
- длина	483
- ширина	480
- высота	89
Масса, кг, не более	13,5
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %	от 5 до 95

Знак утверждения типа

наносится типографическим 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 сохранить его изображения в течение всего установленного срока службы аппаратуры.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность аппаратуры

Наименование	Обозначение	Количество
Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени	GTR51	1 шт.
Антенна GPS-703-GGG	-	1 шт.*
Антенный кабель	-	1 шт.*
Шнур питания	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на английском и русском языках	-	2 экз.
Методика поверки	2065.010.12-1304 МП	1 экз.
* – по заказу		

Поверка

осуществляется по документу 2065.010.12-1304 МП «Инструкция. Аппаратура для высокоточного сравнения шкал времени GTR51. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИФТРИ» 30.07.2014 г.

Основные средства поверки:

– стандарт частоты рубидиевый FS 725 (регистрационный № 31222-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой аппаратуры с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

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

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

MESIT asd, s.r.o., Чешская Республика

Адрес: Sokolovska 573, Maratice 686 01 Uherske Hradiste, Czech Republic

Телефон (факс): +420 572 522 200

Web-сайт: mesitasd.cz

E-mail: asd@mesit.cz

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «КристЭл Системс»

(ООО «КристЭл Системс»), г. Москва

ИНН 7728230891

Адрес: 117149, г. Москва, ул. Азовская, д. 6, к.3, эт. 6, ком. 15

Телефон: +7 (499) 519-02-80, факс: +7 (495) 310-74-77

Web-сайт: www.crystel.ru

E-mail: info@crystel.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений»

Адрес: 141570, Московская область, Солнечногорский район, город Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Телефон (факс): +7 (495) 526-63-00

Web-сайт: www.vniiftri.ru

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

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.