

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Калибраторы частотные VCH-313

Назначение средства измерений

Калибраторы частотные VCH-313 (далее-калибраторы) предназначены для измерений относительной разности частот двух сигналов - исследуемого синусоидального сигнала частотой 5 или 10 МГц или импульсного сигнала частотой 2,048 МГц и эталонного, формируемого на основе сигналов, передаваемых космическими навигационными системами (КНС) ГЛОНАСС/GPS, а также для корректировки частоты стандартов частоты, имеющих выходные сигналы 5; 10 МГц и цифровое и (или) аналоговое управление частотой, на основе сигналов, передаваемых КНС ГЛОНАСС/GPS.

Описание средства измерений

Функционально калибратор состоит из приемного устройства сигналов КНС ГЛОНАСС/GPS, процессора, интерактивной панели, блока питания, конструктивно объединенных в одном блоке, интерфейса антенного объединяющего в себе антенну приема сигналов КНС ГЛОНАСС/GPS, усилитель магистральный, кабель антенный и штатив.

Принцип действия калибраторов основан на непрерывном сравнении двух шкал времени, одна из которых формируется приемным устройством на основе сигналов, передаваемых КНС ГЛОНАСС/GPS, а другая из внешних синусоидальных 5 или 10 МГц или импульсного 2,048 МГц сигналов.

Калибратор имеет два режима работы: режим «КАЛИБРАТОР» и режим «УПРАВЛЕНИЕ».

В режиме «КАЛИБРАТОР» калибратор выполняет измерения относительной разности между частотой внешнего синусоидального сигнала 5 или 10 МГц, или импульсного 2,048 МГц и частотой, действительное значение которой определяется эталонными сигналами точного времени (шкалой времени) КНС ГЛОНАСС/GPS.

В режиме «УПРАВЛЕНИЕ» калибратор используется в качестве источника сигналов управления для корректировки частоты стандартов частоты, воспроизводящих синусоидальный сигнал частотой 5 или 10 МГц.

Дополнительно предусмотрена возможность формирования импульсного сигнала частотой 1 Гц, привязанной к шкалам времени КНС ГЛОНАСС или GPS. Разъем «Вых. 1 Гц» является технологическим и служит для контроля работоспособности приемного устройства сигналов КНС ГЛОНАСС/GPS.

Внешний вид калибратора, места нанесения наклейки «Знак утверждения типа» и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1 – 3.

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) калибраторов представляет программный продукт: 1. Калибратор частотный VCH-313 – Программа микроконтроллера CPU. Файл загрузки RU.ЯКУР.00063-01. 2. Калибратор частотный VCH-313. Программа микроконтроллера PIO. Файл загрузки RU.ЯКУР.00064-01.

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

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
Калибратор частотный VCH-313 – Программа микроконтроллера CPU. Файл загрузки RU.ЯКУР.00063-01	313_CPU_51. hex	5.1	B265785B	CRC32
Калибратор частотный VCH-313. Программа микроконтроллера PIO. Файл загрузки RU.ЯКУР.00064-01	PIO_52.hex	5.2	46860E88	CRC32

Метрологически значимая часть ПО калибраторов 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

Метрологические и технические характеристики калибраторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Средняя квадратическая погрешность измерений относительной разности частот при работе калибратора в режиме «КАЛИБРАТОР», не более:	
- при частоте входного сигнала 10 МГц: для интервала времени измерения 100 с и интервала времени наблюдения 12 часов	$1 \cdot 10^{-12}$
для интервала времени измерения 1000 с и интервала времени наблюдения 5 суток	$1 \cdot 10^{-13}$
- при частоте входного сигнала 5 МГц: для интервала времени измерения 100 с и интервала времени наблюдения 24 часа	$1 \cdot 10^{-12}$
для интервала времени измерения 1000 с и интервала времени наблюдения 10 суток	$1 \cdot 10^{-13}$
- при частоте входного сигнала 2,048 МГц: для интервала времени измерения 100 с и интервала времени наблюдения 48 часов	$1 \cdot 10^{-12}$
для интервала времени измерения 1000 с и интервала времени наблюдения 20 суток	$1 \cdot 10^{-13}$

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Средняя квадратическая погрешность измерений относительной разности частот при работе калибратора в режиме «УПРАВЛЕНИЕ» для интервала времени измерения 100 с и интервала времени наблюдения $2 \cdot 10^4$ с, не более - при частоте входного сигнала 5 МГц - при частоте входного сигнала 10 МГц	$2,5 \cdot 10^{-12}$ $5,0 \cdot 10^{-12}$
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	328 × 240 × 140
Масса, кг, не более: - калибратор - интерфейс антенный	4 15
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность от сети питания переменного тока, В·А, не более	25
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С - атмосферное давление, кПа - относительная влажность при температуре воздуха 30°С, %	от 5 до 40 от 60 до 106 до 90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель калибратора в виде голографической наклейки и типографским способом на титульном листе эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки включает:

- калибратор частотный VCH-313 – 1 шт.;
- интерфейс антенный – 1 шт.;
- комплект ЗИП-О – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- формуляр – 1 шт.;
- методика поверки – 1 шт.;
- диск с драйверами USB – 1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Инструкция. Калибратор частотный VCH-313. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в ноябре 2001 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени водородный Ч1-76 (рег. № 11075-87), номинальные значения частоты воспроизводимых сигналов 1; $5 \cdot 10^6$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте на интервале между поверками 1 год $\pm 1,5 \cdot 10^{-12}$;
- компаратор частотный Ч7-39 (рег. № 10100-85), номинальные значения частоты входных сигналов 1; 5; 10 МГц, вносимое среднее квадратическое относительное отклонение частоты входных сигналов при интервале времени измерений 1 с $7,0 \cdot 10^{-13}$;

- стандарт частоты и времени Ч1-83 (рег. № 13444-03), номинальные значения частоты воспроизводимых сигналов 1; $5 \cdot 10^6$; $1 \cdot 10^7$ Гц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте при выпуске $\pm 2,0 \cdot 10^{-11}$.

Сведения о методиках (методах) измерений

ЯКУР.411145.006РЭ «Калибратор частотный VCH-313. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калибраторам частотным VCH-313

ГОСТ 8.129-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты».

ЯКУР.411145.006ТУ «Калибратор частотный VCH-313. Технические условия».

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

Деятельность в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

Закрывое акционерное общество «ВРЕМЯ-Ч» (ЗАО «ВРЕМЯ-Ч»)

Юридический (почтовый) адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67

Телефон/ факс: (831) 421-02-94

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя

Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п. _____

«____» _____ 2013 г.

Ф.В. Булыгин