

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

315

Руководитель ГЦИ СИ

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

ФГУП «ВНИИФТРИ»

32 ГНИИ МО РФ

М.В. Балаханов

А.Ю. Кузин

2006 г.

« 7 » августа 2006 г.

Приемники-синхронизаторы
VCH-311

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 21611-01
Взамен № _____

Выпускаются по техническим условиям ЯКУР.411145.005 ТУ.

Назначение и область применения

Приемники-синхронизаторы VCH-311 предназначены для формирования высокостабильных по частоте сигналов синусоидального 10 МГц и импульсного 2,048 МГц, корректируемых по сигналам точного времени (шкале времени) спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, а также для измерений относительной разности между частотой внешнего сигнала синусоидального 5 или 10 МГц или импульсного 2,048 МГц и частотой, действительное значение которой определяется по сигналам точного времени (шкале времени) спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, и применяются на объектах сферы обороны, безопасности и в промышленности.

Описание

Принцип работы приемников-синхронизаторов VCH-311 основан на непрерывном сравнении двух шкал времени, одна из которых определяется приемным устройством при обработке сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS, причем приоритетным является прием сигналов системы ГЛОНАСС. Другая шкала времени, в зависимости от режима работы приемника-синхронизатора VCH-311, формируется либо из сигнала частотой 10 МГц, воспроизводимого встроенным в прибор рубидиевым опорным генератором, либо из внешних синусоидальных сигналов 5 или 10 МГц или импульсного 2,048 МГц. При этом первый режим работы приемника-синхронизатора называется «СТАНДАРТ», а второй – «КАЛИБРАТОР».

В режиме «СТАНДАРТ» результаты сравнения шкал времени используются для корректировки частоты рубидиевого опорного генератора. Дополнительно предусмотрена возможность воспроизведения импульсного сигнала частотой 1 Гц, синхронизированного со шкалой времени спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS.

В режиме «КАЛИБРАТОР» приемник-синхронизатор VCH-311 выполняет измерение относительной разности между частотой внешнего синусоидального сигнала 5 или 10 МГц или импульсного 2,048 МГц и частотой, действительное значение которой определяется по сигналам точного времени (шкалой времени) спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS;

Приемник-синхронизатор VCH-311 функционально состоит из рубидиевого опорного генератора, приемного устройства сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с антенной, преобразователя частоты, перестраиваемого синтезатора частоты, синхронизатора, интерактивной панели и блока питания. В приемнике-синхронизаторе имеются следующие интерфейсы: разъем входных сигналов 5, 10 МГц и 2,048 МГц; разъемы выходных сигналов 1 Гц, 10 МГц (50 Ом) и 2,048 МГц (75 Ом); разъем подключения антенного кабеля; разъем выхода сигнала «Неисправность»; RS-232; разъемы для подключения питания от сети переменного тока 220 В и постоянного напряжения минус 48 В.

По условиям эксплуатации приемники-синхронизаторы VCH-311 соответствуют группе 3 по ГОСТ 22261-94 и группе 1.1 по УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304-98 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С и относительной влажностью воздуха не более 80 %.

Основные технические характеристики.

Номинальные значения частот выходных сигналов: 1 Гц, 2,048 МГц и 10 МГц.

Среднеквадратическое значение напряжения выходного сигнала 10 МГц на нагрузке 50 Ом, В..... $1 \pm 0,2$.

Параметры импульсов сигнала частотой 2,048 МГц соответствует шаблону импульсов стандартных стыков электрических цифровых каналов и трактов передачи по ГОСТ 26886 и пункту 10 Рекомендации МСЭ-Т G.703.

Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте при работе в режиме «СТАНДАРТ» (при отсутствии режима преднамеренного ухудшения характеристик навигационного сигнала стандартной точности в системах ГЛОНАСС/GPS):

- через 2 часа после установления рабочего режима..... $\pm 2 \cdot 10^{-11}$;
- через 8 часов после установления рабочего режима..... $\pm 7 \cdot 10^{-12}$;
- через 24 часа после включения $\pm 3 \cdot 10^{-12}$.

Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерений частоты выходного сигнала 10 МГц при работе в режиме «СТАНДАРТ» (при отсутствии режима преднамеренного ухудшения характеристик навигационного сигнала стандартной точности в системах ГЛОНАСС/GPS), не более:

- для интервала времени измерения 1 с..... $1,5 \cdot 10^{-11}$;
- для интервала времени измерения 10 с..... $7 \cdot 10^{-12}$;
- для интервала времени измерения 100 с..... $2 \cdot 10^{-12}$;

- для интервала времени измерения 1 сутки $2 \cdot 10^{-12}$.

Средняя квадратическая погрешность измерений относительной разности частот при работе в режиме «КАЛИБРАТОР» (при отсутствии режима преднамеренного ухудшения характеристик навигационного сигнала стандартной точности в системах ГЛОНАСС/GPS), не более:

- для интервала времени измерения 100 с и интервала времени наблюдения $1 \cdot 10^5$ с $1 \cdot 10^{-12}$;

- для интервала времени измерения 1000 с и интервала времени наблюдения $1 \cdot 10^6$ с $1 \cdot 10^{-13}$.

Систематическая погрешность измерений относительной разности частот в режиме «КАЛИБРАТОР», определяемая параметрами шкалы времени сигналов систем ГЛОНАСС/GPS, при интервале времени наблюдения $1 \cdot 10^6$ с (при отсутствии режима преднамеренного ухудшения характеристик навигационного сигнала стандартной точности в системах ГЛОНАСС/GPS), не более..... $1 \cdot 10^{-13}$.

Ослабление гармонических составляющих в выходном сигнале 10 МГц, дБ, не менее..... 30.

Спектральная плотность мощности фазовых шумов в одной боковой полосе для выходного сигнала 10 МГц, дБ/Гц, не более:

- на частоте 10 Гц минус 130;

- на частоте 100 Гц минус 140;

- на частоте 10 кГц..... минус 150.

Ослабление составляющих с частотами, кратными частоте промышленной сети (50 Гц), для выходной частоты 10 МГц, дБ, не менее..... 100.

Время установления рабочего режима, ч, не более..... 1.

Масса, кг, не более 10.

Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более..... 450×150×340.

Средняя наработка на отказ, ч, не менее..... 40000.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С от 5 до 40;

- относительная влажность окружающего воздуха при температуре не более 25 °С, %..... от 5 до 90.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на лицевую панель приемника-синхронизатора VCH-311.

Комплектность

В комплект поставки входят: приемник-синхронизатор VCH-311, антенна приемная, кабель антенный соединительный, штатив, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка приемников-синхронизаторов VCH-311 проводится в соответствии с документом «Приемник-синхронизатор VCH-311 производства ЗАО «Время-Ч». Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ в июле 2001 года и входящего в комплект поставки.

Средства поверки: милливольтметр высокочастотный ВЗ-62 (ЯЫ2.710.084 ТУ), осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (ГВ2.044.111 ТУ), стандарт частоты и времени водородный Ч1-76 (ЕЭ2.721.654 ТУ), частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (диапазон частот от 0,1 Гц до 200 МГц, $\delta_{\text{кв}} \leq \pm 5 \cdot 10^{-7}$), анализатор спектра СК4-56 (ЕЭ2.747.007 ТУ), компаратор частотный Ч7-39 (ЕЭ2.721.644 ТУ), микровольтметр селективный В6-10 (ЯЫ2.710.063 ТУ), синтезатор частоты (ДЛИ2.721.001ТУ).

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ В 20.39.304-98.

ГОСТ 8.567-99. «Измерение времени и частоты. Термины и определения».

ГОСТ 22261-94. «Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

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

ЯКУР.411145.005 ТУ. «Приемник-синхронизатор VCH-311. Технические условия».

Заключение

Тип приемников-синхронизаторов VCH-311 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

ЗАО «Время-Ч»,
603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67.

Генеральный директор
ЗАО «Время-Ч»



А.А. Беляев