

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
**32 ГИИТИ МО РФ**

С.И. Донченко

2010 г.



<b>Аппаратура частотно-временной синхронизации по сигналам НКА КНС GPS «Thunderbolt E» Disciplined Clock</b>	<b>Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 44433-10 Взамен № _____</b>
--	---

Изготовлена по технической документации фирмы «Trimble Navigation Ltd.», США. Заводские номера 40999279, 40999282, 40999260, 40999312, 40999226, 40999417, 40999375, 40999290, 40999291, 86874204.

### Назначение и область применения

Аппаратура частотно-временной синхронизации по сигналам навигационных космических аппаратов (НКА) космической навигационной системы (КНС) GPS «Thunderbolt E» Disciplined Clock (далее – аппаратура) предназначена для измерений координат, формирования опорной частоты 10 МГц и выдачи координированной шкалы времени (ШВ) UTC и системной ШВ КНС GPS по сигналам НКА КНС GPS и применяется для синхронизации ШВ и формирования опорной частоты.

### Описание

Принцип действия аппаратуры основан на измерении текущих навигационных параметров при работе по сигналам стандартной точности (С/А-код) НКА КНС GPS в частотном диапазоне L1 и подстройки внутреннего опорного генератора под высокостабильную системную шкалу времени КНС GPS.

Конструктивно аппаратура выполнена в виде блока измерительного (БИ) и блока антенного типа «Trimble Bullet» (БА).

На передней панели аппаратуры расположены: разъем выходного импульсного сигнала частотой 1 Гц, разъем синусоидального сигнала частотой 10 МГц, разъем для подключения антенного кабеля и разъем для подключения питания.

Обмен информацией между аппаратурой и ПЭВМ осуществляется по последовательному интерфейсу RS-232.

ПЭВМ должна соответствовать следующим требованиям:

- операционная система Microsoft Windows 95, 98, 2000, XP, Vista;
- процессор с тактовой частотой не менее 233 МГц;
- объем свободного места на диске не менее 1,2 Мб;
- объем оперативного запоминающего устройства не менее 64 Мб.

### Основные технические характеристики.

Предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности выдачи ШВ, нс:

- системной ШВ GPS..... 15;
- координированной ШВ UTC..... 15.

Абсолютная систематическая погрешность выдачи ШВ, нс:

- системной ШВ GPS..... 25;
- координированной ШВ UTC..... 25.

Номинальное значение частоты, МГц..... 10.

Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте на интервале времени наблюдения 24 ч.....  $\pm 1,16 \cdot 10^{-12}$ .

Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений координат в плане на неподвижном основании, м.....  $\pm 10$ .

Напряжение питания от сети постоянного тока, В..... 24.

Потребляемая мощность, Вт, не более ..... 15.

Габаритные размеры, мм, не более:

- БИ (длина  $\times$  ширина  $\times$  высота)..... 127 $\times$ 102 $\times$ 40;
- БА (диаметр  $\times$  высота)..... 78 $\times$ 63.

Масса, кг, не более:

- БИ..... 0,285;
- БА..... 0,17.

Рабочие условия эксплуатации:

- БИ:
  - температура окружающего воздуха, °С..... 20  $\pm$  5;
  - относительная влажность при температуре воздуха 25°C, % ..... до 80;
- БА:
  - температура окружающего воздуха, °С..... от минус 40 до 85;
  - относительная влажность при температуре воздуха 25°C, % ..... до 80.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист технической документации фирмы-изготовителя типографским способом.

### Комплектность

В комплект поставки входят: аппаратура частотно-временной синхронизации по сигналам НКА КНС GPS «Thunderbolt E» Disciplined Clock, комплект соединительных кабелей, адаптер питания, антенный кабель, комплект технической документации фирмы-изготовителя, методика поверки.

### Проверка

Проверка аппаратуры проводится в соответствии с документом «Аппаратура частотно-временной синхронизации по сигналам НКА КНС GPS «Thunderbolt E» Disciplined Clock фирмы «Trimble Navigation Ltd.», США. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в апреле 2010 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: частотомер универсальный СНТ-90 (диапазон частот от 0,01 Гц до 300 МГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного генератора за 1 год  $\pm 1,5 \cdot 10^{-8}$ ), вторичный эталон единиц времени и частоты (суммарная относительная погрешность на интервале времени наблюдения 90 суток  $2 \cdot 10^{-14}$ ), анализатор временных интервалов TSC 5110A (предел среднеквадратического относительного двухвыборочного отклонения результата измерений частоты входного сигнала для интервала времени измерений 1 с  $5 \cdot 10^{-14}$ ), имитатор сигналов СН-3803М (предел допускаемого среднего квадратического отклонения случайной составляющей погрешности формирования беззапросной дальности до НКА КНС ГЛОНАСС и GPS по фазе дальномерного кода 0,1 м).

Межповерочный интервал - 1 год.

### **Нормативные и технические документы**

Техническая документация фирмы-изготовителя.

### **Заключение**

Тип аппаратуры частотно-временной синхронизации по сигналам НКА КНС GPS «Thunderbolt E» Disciplined Clock утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

### **Изготовитель**

Фирма «Trimble Navigation Ltd.», США.  
935 Stewart Drive, Sunnyvale, CA 94085.  
645 North Mary Avenue, CA 94086, тел. +1-408-481-8940.

Представительство в Москве:  
125047, г. Москва, ул. 1-ая Тверская-Ямская, д. 23.  
Тел. (495) 258-60-12.

### **От заявителя:**

Генеральный директор ООО «ППС Сигнал»

А.В. Адамович