



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.33.018.B № 57226

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Устройства стандарта частоты и времени

ЗАВОДСКИЕ НОМЕРА 819002, 819003, 819004

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

**Открытое акционерное общество "Корпорация космических систем
специального назначения "Комета", г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № 58861-14

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 58861-14

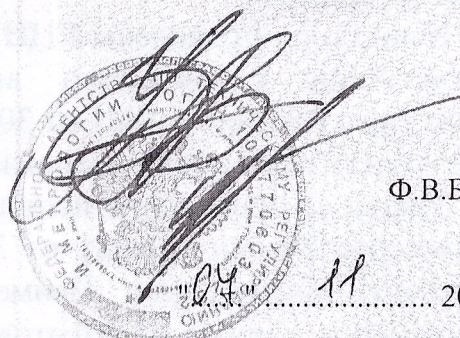
ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ 1 год

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **24 октября 2014 г. № 1683**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

Ф.В.Булыгин



..... 2014 г.

Серия СИ

№ **017359**

2845

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства стандарта частоты и времени

Назначение средства измерений

Устройства стандарта частоты и времени (далее - устройства) предназначены для воспроизведения высокостабильного спектрально чистого синусоидального сигнала частотой 5,0 МГц и импульсного сигнала шкалы времени частотой 1 Гц, формирования импульсных синхросигналов и кода времени и измерения их временного положения относительно внешних импульсов синхронизации.

Описание средства измерений

Конструктивно устройство выполнено в двух модификациях НБИП.403511.022 и НБИП.403511.022-01, отличающихся комплектностью средств привязки. Устройство НБИП.403511.022 состоит из устройства стандарта частоты (УСЧ) ЯНТИ.4111734.013 (5 шкафов), устройства системы единого времени (УСЕВ) НБИП.403511.023 (2 шкафа), рабочего места оператора НБИП.301433.001, двух щитов питания (ЩП) НБИП.468349.010, двух часов вторичных (ЧВ) НБИП.467845.003-01. Устройство НБИП.403511.022-01 состоит из УСЧ ЯНТИ.4111734.013 (5 шкафов), УСЕВ НБИП.403511.023-01 (2 шкафа), рабочего места оператора НБИП.301433.001, двух ЩП НБИП.468349.010, шести ЧВ НБИП.467845.003-01.

Принцип действия устройств основан на непрерывной генерации УСЧ высокостабильных по частоте, спектрально чистых синусоидальных сигналов с номинальным значением выходной частоты 5 МГц, которые векторно суммируются в блоке сумматора напряжений с целью сохранения непрерывности фазы высокочастотного сигнала 5 МГц, выдаваемого потребителю по выходным каналам. Частоты и фазы выходных синусоидальных сигналов 5 МГц стандартов частоты и времени из состава устройства стандарта частоты сличаются между собой с помощью блоков компараторов фазовых с использованием фазово-временного метода измерений, при котором информация о разности фаз сличаемых сигналов преобразуется во временные интервалы, которые измеряются с помощью измерителя интервалов времени. По результатам сличений вычисляются относительные разности частот пар стандартов частоты и времени. Частоты выходных синусоидальных сигналов 5 МГц от УСЧ поступают на два полуккомплекта УСЕВ, в котором происходит формирование, хранение и синхронизация шкалы времени, а также выдача сигналов синхрочастот и кода времени устройства. Обеспечение информационного взаимодействия УСЧ и УСЕВ устройств осуществляется с помощью рабочего места оператора НБИП.301433.001.

Непрерывность выдачи потребителю сигналов групповой частоты 5 МГц и шкалы времени гарантируется за счет использования в устройствах многоуровневой системы резервирования оборудования и каналов измерений.

Внешний вид устройства, место нанесения наклеек и схема пломбировки устройства от несанкционированного доступа приведены на рисунках 1, 2.

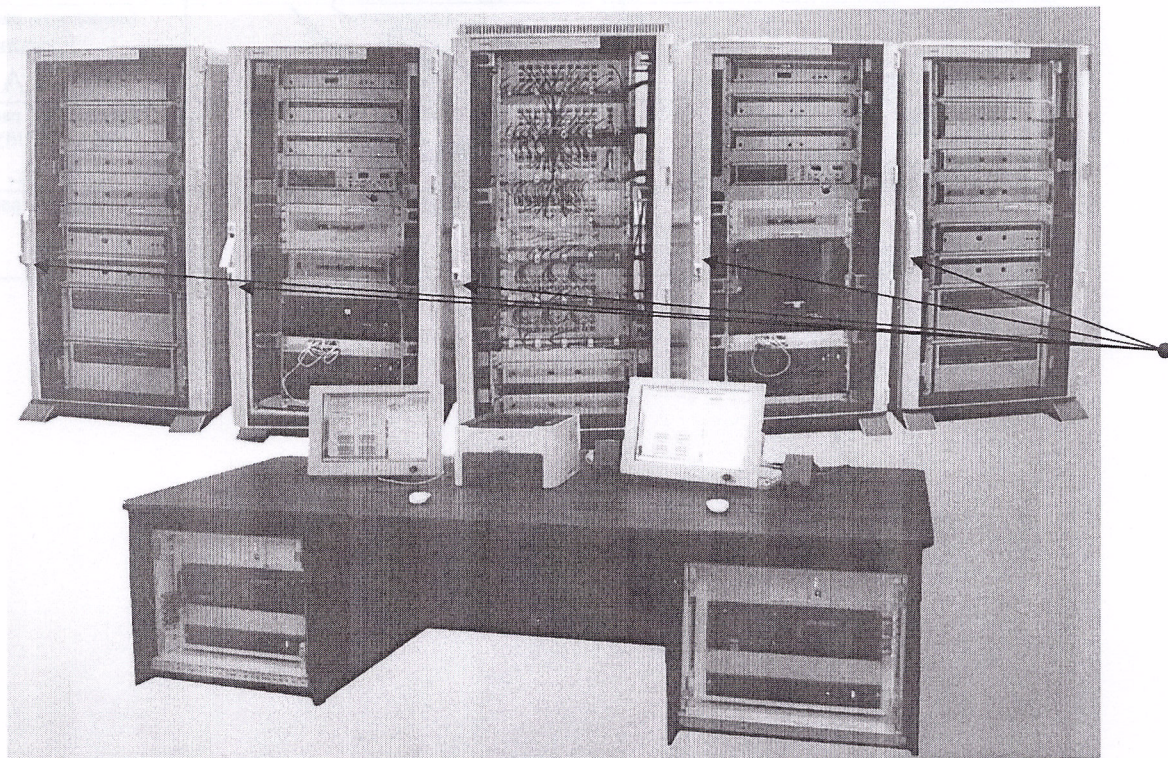


Рисунок 1 – Устройство стандарта частоты ЯНТИ.4111734.013
и рабочее место оператора НБИП.301433.001

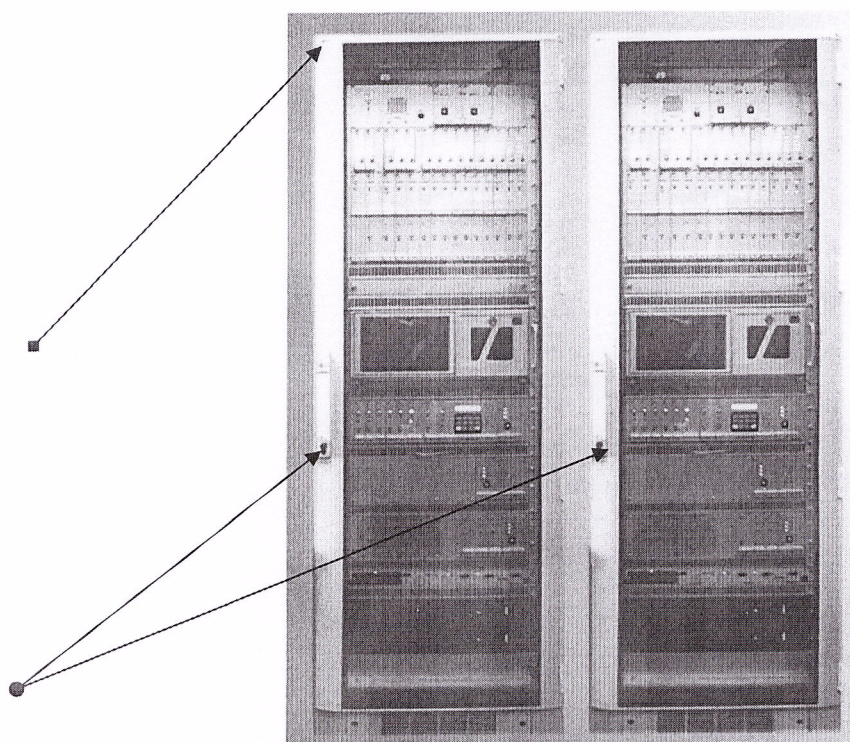


Рисунок 2 – Устройство системы единого времени

- ◆ - Место нанесения наклеек
- - Место пломбировки от несанкционированного доступа

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики устройств приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
1	2
Номинальные значения частоты выходного сигнала, Гц	1; $5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте	$\pm 1,0 \cdot 10^{-11}$
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения частоты от включения к включению	$\pm 5,0 \cdot 10^{-13}$
Среднее квадратическое относительное отклонение частоты выходного сигнала 5 МГц, не более: - для интервала времени измерений 1 с - для интервала времени измерений 10 с - для интервала времени измерений 100 с - для интервала времени измерений 1000 с - для интервала времени измерений 1 час - для интервала времени измерений 1 сутки	$5,0 \cdot 10^{-12}$ $1,5 \cdot 10^{-12}$ $5,0 \cdot 10^{-13}$ $1,5 \cdot 10^{-13}$ $8,0 \cdot 10^{-14}$ $2,5 \cdot 10^{-14}$
Среднее относительное изменение (систематический дрейф) частоты выходного сигнала 5 МГц за интервал времени измерений 1 сутки, не более	$5,0 \cdot 10^{-15}$
Спектральная плотность мощности фазовых шумов в одной боковой полосе спектра выходного сигнала, дБ/Гц, не более: - на частоте 20 Гц - на частоте 1 кГц и более	минус 125 минус 140
Значение напряжения выходного сигнала частотой 5 МГц на нагрузке (50 ± 1) Ом, В	от 1,2 до 1,6
Параметры импульсного сигнала 1 Гц: - полярность импульсов - период следования импульсов, с - амплитуда импульсов на нагрузке 50 Ом, В, не менее - длительность фронта, нс, не более - длительность импульса, мкс	положительная 1 2,5 50 от 10 до 20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности автономного хранения шкалы времени устройством на интервале 30 сут, мкс	± 1
Средняя квадратическая погрешность привязки шкалы времени устройства относительно шкалы времени UTC(SU), нс, не более: - для устройства стандарта частоты и времени НБИП.403511.022: по сигналам космической навигационной системы ГЛОНАСС - для устройства стандарта частоты и времени НБИП.403511.022-01: по сигналам космической навигационной системы ГЛОНАСС по сигналам телевизионного технического центра по сигналам СДВ передающих станций	160 160 100 5000
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более: - устройство стандарта частоты ЯНТИ.4111734.013 - устройство системы единого времени НБИП.403511.023 - устройство системы единого времени НБИП.403511.023-01 - щит питания НБИП.468349.010 - часы вторичные НБИП.467845.003-01 - рабочее место оператора	2155×800×800 2110×600×817 2110×600×817 308×546×130 430×266×78 2500×585×835

Продолжение таблицы 1

1	2
Масса, кг, не более: - устройство стандарта частоты ЯНТИ.4111734.013 - устройство системы единого времени НБИП.403511.023 - устройство системы единого времени НБИП.403511.023-01 - щит питания НБИП.468349.010 - часы вторичные НБИП.467845.003-01 - рабочее место оператора	300 300 300 300 150 320
Напряжение питания от сети переменного тока, В	от 198 до 242
Потребляемая мощность, ВА, не более	5000
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность при температуре воздуха 25°С, %	от 10 до 35 до 80

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на корпус УСЕВ в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки для модификации НБИП.403511.022 включает:

- устройство стандарта частоты ЯНТИ.4111734.013 – 1 шт.;
- устройство системы единого времени НБИП.403511.023 – 2 шт.;
- рабочее место оператора НБИП.301433.001 – 1 шт.;
- щит питания НБИП.468349.010 – 2 шт.;
- часы вторичные НБИП.467845.003-01 – 2 шт.;
- комплект ЗИП – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

Комплект поставки для модификации НБИП.403511.022-01 включает:

- устройство стандарта частоты ЯНТИ.4111734.013 – 1 шт.;
- устройство системы единого времени НБИП.403511.023-01 – 2 шт.;
- рабочее место оператора НБИП.301433.001 – 1 шт.;
- щит питания НБИП.468349.010 – 2 шт.;
- часы вторичные НБИП.467845.003-01 – 6 шт.;
- комплект ЗИП – 1 шт.;
- комплект эксплуатационной документации – 1 к-т;
- методика поверки – 1 шт.

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Устройства стандарта частоты и времени. Методика поверки», утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 07 мая 2014 г.

Основные средства поверки:

- стандарт частоты и времени водородный Ч1-76А (рег. № 23671-02): номинальное значение частоты выходных сигналов 1 Гц и 5 МГц, пределы допускаемого среднего квадратического относительного отклонения частоты выходного сигнала 5 МГц при $\tau_{и} = 10$ с – $7,0 \cdot 10^{-13}$, при $\tau_{и} = 100$ с — $2,0 \cdot 10^{-13}$, где $\tau_{и}$ – интервал времени измерений;

- компаратор частотный Ч7-308А/1 (рег. № 27253-09): номинальные значения частоты входных сигналов 5; 10; 100 МГц, вносимое среднее квадратическое относительное отклонение частоты входных сигналов при $\tau_{и} = 1$ с — $7,0 \cdot 10^{-14}$, при $\tau_{и} = 100$ с — $1,5 \cdot 10^{-14}$;
- частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64 (рег. № 9135-80): диапазон измерений частоты синусоидального сигнала от 0,0001 Гц до 1 ГГц, пределы допускаемой относительной погрешности по частоте внутреннего опорного генератора за интервал между поверками $\pm 1,5 \cdot 10^{-7}$;
- аппаратура потребителей спутниковых навигационных систем «Бриз-МВ» (рег. № 23275-02): пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени формируемой аппаратурой потребителей относительно шкалы времени UTC(SU) ± 300 нс.

Сведения о методиках (методах) измерений

Устройство стандарта частоты и времени, шифр МПЭ. Руководство по эксплуатации НБИП.403511.022 РЭ.

Устройство стандарта частоты. Руководство по эксплуатации ЯНТИ.411734.013 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к устройствам стандарта частоты и времени

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

2. Устройство стандарта частоты и времени, шифр МПЭ. Технические условия НБИП.403511.022 ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области обороны и безопасности государства.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Корпорация космических систем специального назначения «Комета» (ОАО «Корпорация «Комета»).

Юридический (почтовый) адрес: 115280, г. Москва, ул. Велозаводская, д. 5.

Телефон: (495) 674-08-46.

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

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.