



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.C.33.011.A № 54860

Срок действия до 16 апреля 2019 г.

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-1011

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Закрытое акционерное общество "РУКНАР", г. Нижний Новгород

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **57152-14**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
РУГА.411653.006 РЭ, раздел 7

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **16 апреля 2014 г. № 476**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства



Ф.В.Булыгин

"16" апреля 2014 г.

Серия СИ

№ 014904

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-1011

Назначение средства измерений

Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-1011 (далее – стандарты) предназначены для формирования высокостабильных, высокоточных по частоте спектрально чистых синусоидальных сигналов частотой 1 МГц, 5 МГц, 10 МГц и импульсного сигнала с периодом следования 1 с.

Описание средства измерений

Принцип действия стандартов основан на автоподстройке частоты рубидиевого генератора к частоте спектральной линии квантового перехода атомов рубидия.

Стандарты выпускаются в четырех модификациях – Ч1-1011, Ч1-1011/1, Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3, которые отличаются метрологическими характеристиками и набором устанавливаемых устройств (модулей).

Внешний вид и конструкция одинаковы для всех модификаций стандартов. Общий вид стандартов приведен на рисунке 1.

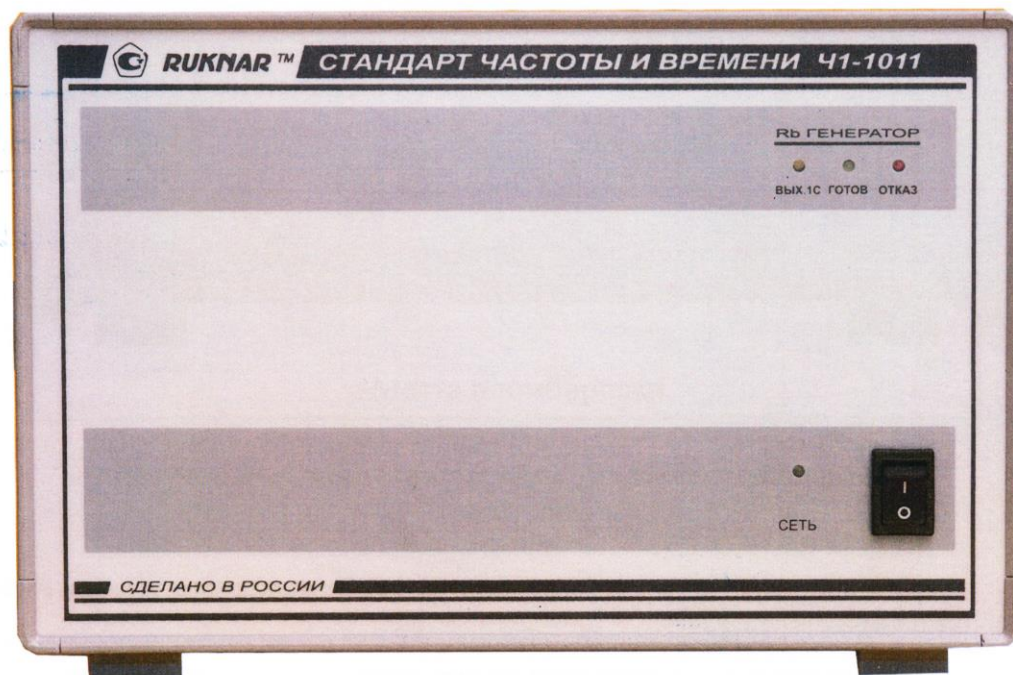


Рисунок 1 – Общий вид стандартов

Стандарты имеют в своём составе базовый набор устройств, включающий высокостабильный рубидиевый стандарт частоты (РСЧ), формирователь импульсного сигнала с периодом следования 1 с и модуль питания. К съёмным устройствам относится модуль приёмника СРНС (спутниковые радионавигационные системы) МПР-01 и модули усилителей МУС-01, МУС-02, МУС-03. Электрическое соединение составных частей и съёмных модулей осуществляется через трассировочную плату.

Встроенная система диагностики позволяет оперативно определять работоспособность и состояние основных устройств стандартов. В стандартах Ч1-1011 и Ч1-1011/2 предусмотрена возможность соединения с внешним персональным компьютером (ПК) по интерфейсу RS-232С. В этом случае диагностическая информация отображается на экране монитора ПК.

Стандарты Ч1-1011 и Ч1-1011/2 могут принимать хронометрическую информацию от спутниковых радионавигационных систем ГЛОНАСС и GPS и использовать её для синхронизации местной шкалы времени и автоматической корректировки действительного значения частоты встроенного высокостабильного РСЧ.

Схема пломбировки стандартов от несанкционированного доступа приведена на рисунке 2.

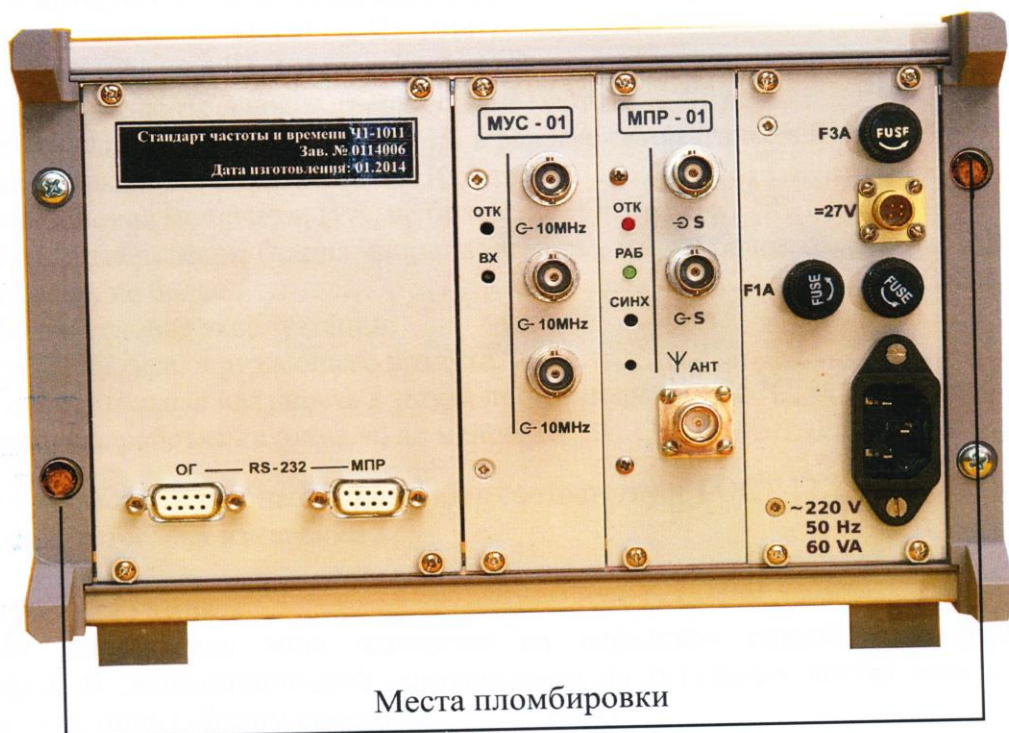


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа.

Метрологические и технические характеристики

| | |
|--|---------------------------|
| Номинальное значение частоты выходных сигналов, МГц..... | 1, 5, 10. |
| Среднеквадратическое значение напряжения выходных сигналов на подключенной нагрузке (50 ± 2) Ом, В..... | 1,0 ± 0,2. |
| Пределы относительной погрешности по частоте выходных сигналов, отн. ед.: | |
| - при выпуске | |
| для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... | ± 2·10 ⁻¹¹ ; |
| для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... | ± 5·10 ⁻¹¹ ; |
| - в интервале времени между поверками | |
| для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... | ± 2,4·10 ⁻¹⁰ ; |
| для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... | ± 6,0·10 ⁻¹⁰ . |
| Относительная погрешность воспроизведения частоты от включения к включению (через 24 ч после включения), отн. ед., не более: | |
| для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... | 2·10 ⁻¹¹ ; |
| для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... | 5·10 ⁻¹¹ . |

Среднеквадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты, отн. ед., не более:

- за интервал времени измерения 1 с
для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... $1,4 \cdot 10^{-11}$;
для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... $2,0 \cdot 10^{-11}$;
- за интервал времени измерения 10 с
для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... $5 \cdot 10^{-12}$;
для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... $8 \cdot 10^{-12}$;
- за интервал времени измерения 100 с
для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... $2 \cdot 10^{-12}$;
для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... $3 \cdot 10^{-12}$;
- за интервал времени измерения 1 сут
для стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/1..... $5 \cdot 10^{-12}$;
для стандартов Ч1-1011/2 и Ч1-1011/3..... $1 \cdot 10^{-11}$.

- Пределы относительной погрешности по частоте за 1 сут при работе стандартов Ч1-1011 и Ч1-1011/2 в режиме автоматической коррективки частоты по сигналам СРНС, отн. ед..... $\pm 5 \cdot 10^{-12}$.
- Потребляемая мощность, В·А, не более.....60.
- Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более.....310×255×170.
- Масса, кг, не более.....6,5.
- Рабочие условия эксплуатации:
- температура окружающего воздуха, °С.....от 0 до 40;
 - относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %..... до 80.
- Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....40 000.

По требованиям безопасности прибор соответствует ГОСТ 12.2.091-2012, степень загрязнения 2, категория измерений 1.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель стандартов методом шелкографии. В эксплуатационной документации на титульных листах знак утверждения типа наносится типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: стандарт частоты и времени рубидиевый Ч1-1011 (Ч1-1011/1, Ч1-1011/2, Ч1-1011/3), одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, ящик укладочный.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Поверка прибора» Руководства по эксплуатации РУГА.411653.006 РЭ, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 10 февраля 2014 г.

Перечень средств измерений, применяемых при поверке, приведён в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование средства поверки | Используемые основные технические характеристики СИ |
|---|--|
| Стандарт частоты и времени водородный Ч1-1006 | Нестабильность частоты выходного сигнала: за 1 с $7 \cdot 10^{-13}$, за 10 с $2 \cdot 10^{-13}$, за 100 с $7 \cdot 10^{-14}$, за 1 ч $2 \cdot 10^{-14}$, за 1 сут $7 \cdot 10^{-15}$ |

Продолжение таблицы 2

| Наименование средства поверки | Используемые основные технические характеристики СИ |
|---------------------------------|---|
| Компаратор частотный ЧК7-51 | Погрешность измерения относительного значения частоты входного сигнала: за 1 с $\pm 1 \cdot 10^{-11}$, за 10 с $\pm 1 \cdot 10^{-12}$, за 100 с $\pm 1 \cdot 10^{-12}$ |
| Милливольтметр цифровой ВЗ-52/1 | Диапазон измерения напряжения от 3 мВ до 300 В, погрешность $\pm 4 \%$ |
| Частотомер универсальный ЧЗ-86А | Диапазон измерения интервалов времени от 50 нс до 1 с |

Сведения о методиках (методах) измерений

При измерениях используют методики, изложенные в руководстве по эксплуатации прибора «Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-1011. Руководство по эксплуатации РУГА.411653.006 РЭ», раздел 6 «Порядок работы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к стандартам частоты и времени Ч1-1011

РУГА.411653.006 ТУ. Стандарты частоты и времени рубидиевые Ч1-1011. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РУКНАР», г. Нижний Новгород.
Юридический адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, 67.
Почтовый адрес: 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 178.
Тел.: (831) 278-49-10, тел. / факс: (831) 469-30-41.
E-mail: ruknar@ruknar.com.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»).


603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1.

Тел.: (831) 428-78-78, факс: (831) 428-57-48.

E-mail: mail@nncsm.ru.

Аттестат аккредитации ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



Ф.В. Булыгин



« 22 » апреля 2014 г.

