

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы частотные Ч7- 1014/1

Назначение средства измерений

Компараторы частотные Ч7–1014/1 (далее компараторы) предназначены для измерения относительной разности частот между опорным сигналом синусоидальной формы с частотой 5 или 10 МГц и исследуемым сигналом синусоидальной формы с частотами 1; 5; 10 МГц и периодических немодулированных сигналов 2,048 и 10,24 МГц с вычислением их метрологических характеристик.

Описание средства измерений

Принцип действия компараторов основан на переносе разности частот опорного и исследуемого сигналов на низкую промежуточную частоту с использованием прецизионного программируемого цифрового преобразователя частоты с последующим вычислением метрологических характеристик исследуемых сигналов встроенным микроконтроллером.

Компаратор имеет интерфейс связи с внешним персональным компьютером USB 2.0.

Компаратор выполнен в ударопрочном корпусе. По условиям эксплуатации компаратор частотный Ч7–1014/1 удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 2 ГОСТ 22261–94 с диапазоном рабочих температур от плюс 5 до плюс 40 °С.

Внешний вид компаратора показан на рисунке 1.



Рисунок 1 Общий вид прибора и место пломбировки от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Компараторы не имеют устанавливаемого (загружаемого) программного обеспечения. Программа работы компаратора, включая метрологически значимую её часть, хранится в постоянном запоминающем устройстве (ПЗУ). Запись информации в микросхемы осуществляется программатором ПЗУ на этапе изготовления компараторов.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с МИ 3286–2010 “А”.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
1 Файл–образ ПЗУ КЧ (Компаратор частотный)	RU.TCAБ.5090 01–01 91 06	1.0	D8F17	ksum
2 Файл–образ ПЗУ УИиУ (Устройство индикации и управления)	RU.TCAБ.5090 01–01 91 09	1.0	16062C	ksum
3 Файл–образ ПЛИС КЧ (Компаратор частотный)	RU.TCAБ.5090 01–01 91 10	1.0	286A99	ksum

Метрологические и технические характеристики

Прибор обеспечивает измерение при следующих параметрах входных сигналов синусоидальной формы с частотами 1; 5; 10 МГц и периодические немодулированные сигналы 2,048 и 10,24 МГц

Таблица 2

Наименование характеристики	Нормируемые значения
Метрологические характеристики	
Частоты опорного сигнала (номинальное значение), МГц	5; 10
Пределы допускаемого отклонения частоты измеряемого сигнала от частоты опорного сигнала, Гц	± 1
Частоты входных измеряемых сигналов (номинальное значение), МГц	1; 5; 10; 2,048; 10,24
Напряжение входных сигналов при сопротивлении входов 50 Ом, В	0,4- 1,2
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности, вносимой компаратором, не более	$\pm 7 \times 10^{-3}$ от измеряемой величины
Пределы допускаемой случайной составляющей погрешности, вносимой компаратором (среднеквадратическое относительное отклонение и среднеквадратическое двухвыборочное отклонение) результатов измерения сигнала с частотой 5 МГц и 10 МГц за время измерения 1 с, за время измерения 10 с, за время измерения 100 с, за время измерения 1000 с, за время измерения 3600 с (1 ч), за время измерения 1 сут	2×10^{-12} 5×10^{-13} 1×10^{-13} 7×10^{-14} 5×10^{-14} 5×10^{-15}
Пределы допускаемой случайной составляющей погрешности, вносимой компаратором (среднеквадратическое относительное отклонение и среднеквадратическое двухвыборочное отклонение) результатов измерения сигнала с частотой 1; 2,048 и 10,24 МГц за время измерения 1 с, за время измерения 10 с, за время измерения 100 с	8×10^{-12} 2×10^{-12} 5×10^{-13}

Технические характеристики	
Время прогрева, мин, не менее	15
Напряжение питания: нормальные условия, В рабочие условия, В	от 26 до 28 от 22 до 30
Ток потребления при номинальном напряжении питания, в режиме прогрева не превышает, А	2
Ток потребления при номинальном напряжении питания, в установившемся режиме не превышает, А	1
Габаритные размеры (Ш × В × Г), мм, не более	200 × 80 × 150
Масса, кг, не более	1,3

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации ТСАБ.411146.007 РЭ типографским способом (в верхнем правом углу) и наносится на переднюю панель компаратора способом печати на самоклеющейся пленке.

Комплектность средства измерений

Комплектность поставки компараторов соответствует таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
1 Компаратор частотный Ч7-1014/1	ТСАБ.411146.007	1	
2 Адаптер сетевой	-	1	Входят в комплект ЗИП
3 Кабель соединительный USB	-	1	
4 Переход, 1-10 МГц (СР- 50- 95ФВ)	ВР0.364.013 ТУ	1	
5 Вилка РШ2Н-1-5	ОЮ0.364.002 ТУ	1	
6 Вставка плавкая ВП2Б- 1В 1А 250В	ОЮ0.481.005 ТУ	2	
7 Компакт-диск с эксплуатационной документацией и программным обеспечением	ТСАБ.411146.007 МД	1	
8 Руководство по эксплуатации	ТСАБ.411146.007 РЭ	1	На компакт-диске
9 Формуляр	ТСАБ.411146.007 ФО	1	
10 Упаковка	ТСАБ. 305646.001	1	

Поверка

осуществляется по документу ТСАБ.411146.007 РЭ “Руководство по эксплуатации компараторов частотных Ч7- 1014/1. Раздел 7. Методика поверки. МП-РТ-2144-2014”, утвержденному ГЦИ СИ ФБУ “Ростест- Москва” 14.08.2014 г.

Основное оборудование необходимое для поверки:

- стандарт частоты рубидиевый GPS-12RG, Госреестр № 43830-10;
- генератор сигналов сложной формы AFG-3252, Госреестр № 32620-06

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений с помощью компараторов частотных Ч7- 1014/1 указаны в эксплуатационном документе “Руководство по эксплуатации”.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к компараторам частотным Ч7- 1014/1

1 ГОСТ 22261–94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”; технические условия ТСАБ.411146.007 ТУ.

2 ТСАБ.411146.007 РЭ. Компаратор частотный Ч7- 1014/1. Руководство по эксплуатации.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Компараторы частотные Ч7- 1014/1 применяются в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений, для выполнения работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям; осуществление мероприятий государственного контроля (надзора).

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) “НПП “ГНОМОН”, г. Нижний Новгород

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

Фактический адрес: 603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67

Тел/Факс: (831) 278- 49- 11

Е - mail: gnomon.npp@gmail.com;

сайт: www.rubikom.org

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»);

Аттестат аккредитации от 15.03.2010 г. № 30010-10;

117418, г. Москва, ул. Нахимовский проспект, д. 31;

тел./факс (495) 544 00 00;

сайт: www.rostest.ru

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии

Ф.В. Булыгин

м.п.

“ ____ ” _____ 2014 г.