

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Компараторы частотные Ч7-1014

Назначение средства измерений

Компараторы частотные Ч7-1014 (далее – компараторы) предназначены для измерения относительной разности частот между опорным сигналом синусоидальной формы частотой 5 или 10 МГц и исследуемым сигналом синусоидальной формы частотой 1, 5 или 10 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.

Компараторы имеют интерфейс связи с внешним персональным компьютером USB 2.0 и прикладное программное обеспечение для внешнего персонального компьютера.

Компараторы выполнены в ударопрочном корпусе.

Конструктивно компараторы состоят из встроенного источника питания (преобразователь напряжения), устройства управления (интерфейса), измерителя временных интервалов (ИВИ) и компаратора частотного.

Общий вид и место пломбировки компараторов от несанкционированного доступа приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид компараторов и место пломбировки от несанкционированного доступа.

Метрологические и технические характеристики

Номинальное значение частоты входного опорного сигнала, МГц.....	5, 10.
Номинальное значение частоты входного измеряемого сигнала, МГц.....	1; 5; 10.
Допускаемое отклонение частоты измеряемого сигнала от частоты опорного сигнала, Гц.....	± 1 .
Допускаемое отклонение частоты опорного сигнала от номинального значения, Гц.....	± 1 .
Среднеквадратическое значение напряжения входных сигналов на нагрузке 50 Ом, В.....	0,4–1,2.
Пределы допускаемых случайных составляющих погрешностей измерения относительной разности частот входных сигналов, отн. ед., не более:	
для измеряемого сигнала с частотой 10 МГц	
- при интервале времени измерения 1 с.....	$1 \cdot 10^{-12}$;
- при интервале времени измерения 10 с.....	$5 \cdot 10^{-13}$;
- при интервале времени измерения 100 с.....	$1 \cdot 10^{-13}$;
- при интервале времени измерения 1000 с.....	$7 \cdot 10^{-14}$;
- при интервале времени измерения 1 ч.....	$5 \cdot 10^{-14}$;
- при интервале времени измерения 1 сут.....	$5 \cdot 10^{-15}$;
для измеряемого сигнала с частотой 5 МГц	
- при интервале времени измерения 1 с.....	$2 \cdot 10^{-12}$;
- при интервале времени измерения 10 с.....	$5 \cdot 10^{-13}$;
- при интервале времени измерения 100 с.....	$1 \cdot 10^{-13}$;
- при интервале времени измерения 1000 с.....	$7 \cdot 10^{-14}$;
- при интервале времени измерения 1 ч.....	$5 \cdot 10^{-14}$;
- при интервале времени измерения 1 сут.....	$5 \cdot 10^{-15}$;
для измеряемого сигнала с частотой 1 МГц	
- при интервале времени измерения 1 с.....	$8 \cdot 10^{-12}$;
- при интервале времени измерения 10 с.....	$2 \cdot 10^{-12}$;
- при интервале времени измерения 100 с.....	$5 \cdot 10^{-13}$.
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности измерения относительной разности частот входных сигналов, отн. ед.	$\pm 7 \cdot 10^{-3}$.
Потребляемая мощность, В·А (Вт), не более.....	30.
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более.....	150×200×80.
Масса, кг, не более.....	1,3.
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С.....	от 5 до 40;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %.....	до 98.
Средняя наработка на отказ, ч, не менее.....	40 000.

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: компаратор частотный Ч7-1014, одиночный комплект ЗИП, комплект эксплуатационной документации, ящик укладочный.

Поверка

осуществляется в соответствии с разделом 7 «Поверка прибора» Руководства по эксплуатации РУГА.411146.007 РЭ, утвержденным ГЦИ СИ ФГУ «Ростест – Москва» 14 апреля 2009 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 Ч1-83/З	Среднеквадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты выходного сигнала: за 1 с не более $2 \cdot 10^{-11}$, за 10 с не более $1 \cdot 10^{-11}$, за 100 с не более $5 \cdot 10^{-12}$, за 1 сут не более $6 \cdot 10^{-12}$
Синтезатор частоты Ч6-31	Частоты выходных сигналов 1 МГц, 5 МГц и 10 МГц; Дискретность установки частоты 1 Гц; Вносимая нестабильность на частоте 10 МГц за 1 с не более $5 \cdot 10^{-10}$

Сведения о методиках (методах) измерений

При измерениях используют методики, изложенные в руководстве по эксплуатации прибора «Компаратор частотный Ч7-1014. Руководство по эксплуатации РУГА.411146.007 РЭ», раздел 6 «Порядок работы».

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

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

РУГА.411146.007 ТУ. Компаратор частотный Ч7-1014. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

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

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «РУКНАР».

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 г. Москве» (ФБУ «Ростест-Москва»)

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

www.rostest.ru, info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

_____ Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2014 г.