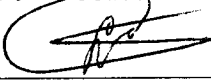


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ–  
Заместитель генерального директора  
ФГУ “Ростест–Москва”

  
Евдокимов А.С.  
“07” апреля 2009 г.

<p>Компараторы частотные Ч7–1014</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>40727-09</u> Взамен № _____</p>
------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по техническим условиям РУГА.411146.007 ТУ

## Назначение и область применения

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.

Компараторы применяются в поверочных лабораториях, в лабораториях по разработке новой аппаратуры, в составе автоматизированных измерительных систем, для измерения метрологических характеристик выходных сигналов стандартов частоты и времени, кварцевых генераторов, опорных генераторов средств измерений, усилителей, умножителей частоты.

## Описание

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 Ч7–1014 имеет интерфейс связи с внешним персональным компьютером USB 2.0 и прикладное программное обеспечение для внешнего персонального компьютера.

Компаратор Ч7–1014 выполнен в ударопрочном корпусе.

По условиям эксплуатации компаратор Ч7–1014 удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 2 ГОСТ 22261–94 с диапазоном рабочих температур от 5 до 40 °С.

## Основные технические характеристики

Прибор обеспечивает измерение при следующих параметрах входных сигналов:  
форма сигналов – синусоидальная.

Наименование параметра	Величина параметра			
Частоты опорного сигнала (номинальное значение), МГц	5; 10			
Частоты входных измеряемых сигналов (номинальное значение), МГц	1; 5; 10			
Допускаемое отклонение частоты измеряемого сигнала от частоты опорного сигнала, Гц	$\pm 1$			
Допускаемое отклонение частоты измеряемого сигнала от частоты опорного сигнала, Гц	$\pm 1$			
Напряжение входных сигналов при сопротивлении входов 50 Ом, В	0,4–1,2			
Пределы допускаемых случайных составляющих погрешностей, вносимых компаратором (среднеквадратическое относительное отклонение)	Время измерения	Предел погрешности для измеряемого сигнала с частотой		
		1 МГц	5 МГц	10 МГц
	1 с	$8 \times 10^{-12}$	$2 \times 10^{-12}$	$1 \times 10^{-12}$
	10 с	$2 \times 10^{-12}$	$5 \times 10^{-13}$	$5 \times 10^{-13}$
	100 с	$5 \times 10^{-13}$	$1 \times 10^{-13}$	$1 \times 10^{-13}$
	1000 с	–	$7 \times 10^{-14}$	$7 \times 10^{-14}$
	3600 с (1 час)	–	$5 \times 10^{-14}$	$5 \times 10^{-14}$
1 сутки	–	$5 \times 10^{-15}$	$5 \times 10^{-15}$	
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности, вносимой компаратором	$\pm 7 \times 10^{-3}$ от измеряемой величины			
Наработка на отказ ( $T_0$ ), ч, не менее	40000			
Гамма-процентный ресурс при $\gamma = 95 \%$ , ч, не менее	10000			
Гамма-процентный срок службы при $\gamma = 95 \%$ , лет, не менее	15			
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды, °С	от 5 до 40			
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %	98			
атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 86 до 106 (от 630 до 795)			
Температура хранения и транспортирования, °С	от минус 30 до плюс 50			
Габаритные размеры (высота×ширина×длина), мм, не более	200×80×150			
Масса, кг, не более	1,3			

Прибор обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм, установленных в ТУ, по истечении времени установления рабочего режима, равного 15 мин с момента включения и прогрева под сигналом.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на переднюю панель компаратора способом печати на самоклеющейся пленке и на титульных листах эксплуатационной документации.

### Комплектность

Обозначение	Наименование изделия	Количество	Примечание
РУГА.411146.007	1 Компаратор частотный Ч7–1014	1	
–	2 Кабель сетевой SCZ–1	1	
–	3 Кабель соединительный USB	1	
РУГА.468528.001	4 Разветвитель 1–10 МГц	1	
ОЮ0.364.002 ТУ	5 Вилка РШ2Н–1–5	1	
РУГА.411146.007 МД	6 Компакт–диск с программным обеспечением и эксплуатационной документацией	1	
ОЮ0.481.005 ТУ	7 Вставка плавкая ВП2Б–1В 1А 250В	2	
РУГА.411146.007 РЭ	8 Руководство по эксплуатации	1	
РУГА.411146.007 ФО	9 Формуляр	1	
РУГА.411146.007 ПС	10 Паспорт	1	
РУГА.411915.010	11 Упаковка	1	

### Поверка

Поверка компараторов частотных Ч7–1014 осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в разделе 7 “Поверка прибора” Руководства по эксплуатации РУГА.411146.007 РЭ, согласованной ГЦИ СИ ФГУ “Ростест–Москва” в апреле 2009 г.

Перечень основного поверочного оборудования:

Наименование средств поверки	Тип	Допускаемые технические и метрологические характеристики
Стандарт частоты и времени	Ч1-83/3	Относительная погрешность частоты за год не более $\pm 1 \times 10^{-9}$ Среднеквадратическое двухвыборочное относительное отклонение частоты выходного сигнала за 1 с не более $2 \times 10^{-11}$ ; за 10 с не более $1 \times 10^{-11}$ ; за 100 с не более $5 \times 10^{-12}$ ; за 1 сутки не более $6 \times 10^{-12}$
Синтезатор частоты	Ч6-31	Частоты выходных сигналов 1; 5; 10 МГц; Дискретность установки частоты $\pm 1$ Гц; Относительная погрешность частоты с внешней опорной частотой за год не более $\pm 1 \times 10^{-9}$ ; Вносимая нестабильность на частоте 5 МГц за 1 с не более $1 \times 10^{-9}$
Милливольтметр	В3-39	1 мВ – 300 В ПГ $\pm 10\%$

Межповерочный интервал – 1 год.

**Нормативные и технические документы**

ГОСТ 22261-94 “Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия”.

Технические условия РУГА.411146.007 ТУ.

**Заключение**

Тип компараторов частотных Ч7-1014 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Компараторы частотные Ч7-1014 прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р и имеют сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ74.Д08379 от 19.03.2009 г.

Сертификат выдан на основании:

- Протокола испытаний № 006/2009 от 12.02.2009 г. испытательной лаборатории по параметрам электромагнитной совместимости технических средств (ИЛ ЭМС ТС) ФГУ “Нижегородский ЦСМ” (рег.№РОСС RU.0001.21МЭ33)
- Протокола испытаний № ИЛ-1345 от 16.03.2009 испытательной лаборатории по безопасности измерительных приборов и изделий медицинской техники (ИЛ БИПМТ) ФГУ “Нижегородский ЦСМ” (рег.№РОСС RU.0001.21МО71)

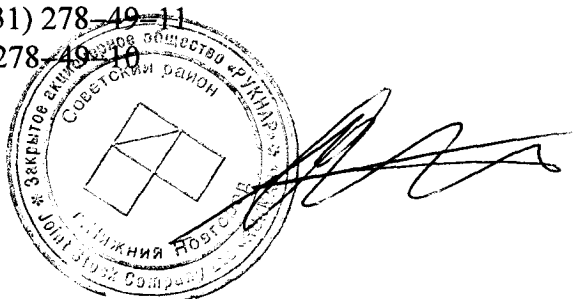
**Изготовитель**

Закрытое акционерное общество “Рукнар” (ЗАО “Рукнар”)  
603105, г. Нижний Новгород, ул. Ошарская, д. 67.

Телефон: +7 (831) 278-49-11

Факс: +7 (831) 278-49-10

Директор  
ЗАО “Рукнар”



С.И. Селиванов