

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



Компараторы частотные ЧК7-1012	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный номер № РБ 03 27 7032 19
--------------------------------	--

Выпускают по РУГА.411146.003 ТУ «Компаратор частотный ЧК7-1012. Технические условия».

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Компараторы частотные ЧК7-1012 (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; 2,048; 5; 10; 10,24 МГц с отображением процесса и результатов измерений на экране внешнего персонального компьютера.

Область применения – только на Государственном предприятии «Белорусская АЭС».

ОПИСАНИЕ

Принцип действия компараторов основан на переносе разности частот опорного и исследуемого сигналов на низкую промежуточную частоту с использованием прецизионного программируемого цифрового преобразователя частоты.

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 (преобразователя напряжения), устройства управления (интерфейса), измерителя временных интервалов и компаратора частотного.

Внешний вид и место пломбировки компараторов от несанкционированного доступа представлены на рисунке 1.



Рис. 1 – Компаратор частотный ЧК7-1012
Лист 1 из 4



Программное обеспечение (далее – ПО) компараторов состоит из двух частей:

- микропрограммного обеспечения (далее – МПО) – метрологически значимой части ПО, расположенной в ПЗУ контроллера;
- прикладного ПО, работающего на персональном компьютере и предназначенного для облегчения процесса измерений, статистической обработки результатов, представления результатов измерений в графической форме и сохранения их в памяти ПК.

В компараторах предусмотрены меры защиты МПО от преднамеренного и непреднамеренного изменения:

- пользователь не имеет возможности обновления или загрузки новых версий МПО;
- в процессе работы в компаратор невозможно ввести данные измерений, полученные вне прибора, данные результатов измерений не могут быть подвергнуты искажению в процессе хранения, так как происходит их обновление в каждом измерительном цикле, и отсутствуют требования по их хранению после окончания цикла измерения;
- запоминающее устройство встроено в управляющий микроконтроллер и без нарушения целостности конструкции компаратора и заводских пломб замена или модификация его содержимого невозможна;
- встроенная защита стирает МПО при попытке его модификации даже на вскрытом приборе, делая его неработоспособным.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	C51F20AA.HEX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 23.08.2012
Цифровой идентификатор ПО	aacce088f9f8044398d39b9ebef299bd
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	md5

Метрологические характеристики компараторов нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий».

Конструкция компараторов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО компараторов и измерительную информацию.

ОСНОВНЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные метрологические и технические характеристики компараторов приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
1	2
Номинальное значение частоты входного опорного сигнала, МГц	5; 10
Номинальное значение частоты входного измеряемого сигнала, МГц	1; 2,048; 5; 10; 10,24
Максимальное отклонение частоты входных сигналов от номинального значения, Гц	± 1



Окончание таблицы 2

1	2
Среднеквадратическое значение напряжения входных сигналов на нагрузке 50 Ом, В	от 0,4 до 1,2.
Среднеквадратическое относительное отклонения результата измерений частоты, %, не более:	
- для измеряемого сигнала с частотой 10 МГц:	
а) при интервале времени измерения 1 с	$1 \cdot 10^{-12}$
б) при интервале времени измерения 10 с	$5 \cdot 10^{-13}$
в) при интервале времени измерения 100 с	$1 \cdot 10^{-13}$
г) при интервале времени измерения 1000 с	$7 \cdot 10^{-14}$
д) при интервале времени измерения 3600 с (1 ч)	$5 \cdot 10^{-14}$
- для измеряемого сигнала с частотой 5 МГц:	
а) при интервале времени измерения 1 с	$2 \cdot 10^{-12}$
б) при интервале времени измерения 10 с	$5 \cdot 10^{-13}$
в) при интервале времени измерения 100 с	$1 \cdot 10^{-13}$
г) при интервале времени измерения 1000 с	$7 \cdot 10^{-14}$
д) при интервале времени измерения 3600 с (1 ч)	$5 \cdot 10^{-14}$
- для измеряемого сигнала с частотами 1 МГц, 2,048 МГц и 10,24 МГц:	
а) при интервале времени измерения 1 с	$8 \cdot 10^{-12}$
б) при интервале времени измерения 10 с	$2 \cdot 10^{-12}$
в) при интервале времени измерения 100 с	$5 \cdot 10^{-13}$
Потребляемая мощность, В·А, не более	20
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	215x130x45
Масса, кг, не более	0,8
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	95
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа Республики Беларусь наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки компараторов приведена в таблице 3.

Таблица 3

№ пп	Наименование изделия	Количество	Примечание
1	Компаратор частотный ЧК7-1012	1 шт.	-
2	Одиночный комплект ЗИП	1 комп.	-
3	Компакт-диск с программным обеспечением и руководством по эксплуатации	1 шт.	-
4	Формуляр	1 экз.	-
5	Ящик укладочный	1 шт.	-

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Компараторы частотные ЧК7-1012 соответствуют требованиям РУГА.411146.003 ТУ.



Поверку для Республики Беларусь проводить по разделу 7 документа РУГА.411146.003 РЭ, утвержденному в 2014 году.

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Закрытое акционерное общество «РУКНАР» (ЗАО «РУКНАР»)
Адрес: Российская Федерация, 603107, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 178
Тел.: +7 (831) 278-49-10
Факс: +7 (831) 469-30-41
Email: ruknar@ruknar.com

ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

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

Адрес: Российская Федерация, 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1
Тел.: (831) 428-78-78
Факс: (831) 428-57-48
Email: mail@nnscsm.ru

Начальник научно-исследовательского отдела
законодательной и теоретической метрологии,
научно-технических программ

М.В. Шабанов

