

СОГЛАСОВАНО



Начальник ГЦИ СИ «Воентест»  
32 ГНИИИ МО РФ

В.Н. Храменков

10 2005 г.

Приемники-компараторы ЧК7-54

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 30795-05  
Взамен №

Выпускаются по техническим условиям ЯНТИ.411146.032 ТУ.

### Назначение и область применения

Приемники-компараторы ЧК7-54 предназначены для измерений отклонений частоты высокостабильных кварцевых или квантовых опорных генераторов (ОГ) от частоты сигналов времени, формируемых в результате решения навигационной задачи по сигналам спутниковых радионавигационных систем (СРНС) ГЛОНАСС/GPS и применяются в качестве источников сигналов высокостабильной частоты, автоматически синхронизируемого по сигналам СРНС ГЛОНАСС/GPS, на объектах сферы обороны, безопасности и промышленности.

### Описание

Принцип действия приемника-компаратора основан на измерении приращения (набега) разности фаз во временной области сигналов собственной шкалы времени, формируемой из опорной частоты встроенного или внешнего генератора, и сигналов образцовых меток времени, формируемых по результатам приема и обработки сигналов СРНС ГЛОНАСС/GPS, и автоматической синхронизации по данным сравнения шкалы времени местного (встроенного рубидиевого или внешнего) генератора по эталонному сигналу.

Прибор обеспечивает прием навигационных сигналов СРНС ГЛОНАСС, а сигналов СРНС GPS в качестве резерва.

Прибор имеет режимы работы:

«ИЗМЕРЕНИЕ»:

«ПРИЕМНИК-КОМПАРАТОР» – режим работы в качестве приемника-компаратора, работающего по сигналам СРНС ГЛОНАСС/GPS;

«СТАНДАРТ ЧАСТОТЫ» – режим работы в качестве автоматически корректируемого стандарта частоты;

«ТЕКУЩИЕ ВРЕМЯ И ДАТА» – вспомогательный режим индикации времени, текущего от значения, установленного в режиме установки;

«КОНТРОЛЬ»:

«ДИАГНОСТИКА» – вспомогательный режим контроля функционирования устройств прибора;

«НАВИГАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ» – вспомогательный режим контроля функционирования преемоизмерительного модуля (МПИ) по индицируемым значениям навигационных данных;

«ТЕСТ ЦАП» - вспомогательный режим контроля функционирования ЦАП;

«УСТАНОВКА»:

«ОБРАЗЦОВАЯ ШВ» – вспомогательный режим индикации и установки источника эталонной шкалы времени (ШВ);

«КОНФИГУРАЦИЯ МПИ» – вспомогательный режим индикации и установки конфигурации МПИ;

«ТЕКУЩИЕ ВРЕМЯ И ДАТА» – вспомогательный режим индикации и начальной установки часов и календаря;

«ЗАДЕРЖКА ШКАЛЫ» – вспомогательный режим индикации и установки задержки вспомогательной (задержанной) ШВ относительно основной ШВ.

В основных режимах работы прибор имеет следующие функции:

в режиме «ПРИЕМНИК-КОМПАРАТОР»: измерение относительного отклонения частоты ОГ; определение по данным измерений относительной вариации частоты ОГ, средней относительной вариации частоты ОГ, среднего относительного изменения частоты ОГ, средней квадратической относительной случайной вариации частоты ОГ, среднего квадратического относительного двухвыборочного отклонения частоты ОГ;

в режиме «СТАНДАРТ ЧАСТОТЫ»: формирование высокостабильных синусоидальных сигналов и сигналов основной и вспомогательной (задержанной) шкал времени; синхронизация основной ШВ по эталонной внешней ШВ.

Приемник-компаратор функционально состоит из рубидиевого опорного генератора, приемного устройства сигналов спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с антенной, устройства формирователей частот, устройства формирователей шкал времени, устройства управления, модульного процессора, блока питания и преобразователя напряжения.

В приемнике-компараторе имеются следующие интерфейсы: входной разъем для подключения внешнего опорного генератора с частотой 5 и 10 МГц, входной разъем для подключения сигнала внешней ШВ, разъемы выходных синусоидальных сигналов 1, 5, 10 МГц и импульсного сигнала 10 МГц; выходной разъем сигнала внутреннего опорного генератора, выходные разъемы сигнала задержанной (сдвигаемой) и основной ШВ, разъем подключения антенного кабеля; разъем для подключения КОП; разъемы для подключения питания от сети переменного тока напряжением 220 В и постоянного тока - 24 В.

Конструктивно приемник-компаратор выполнен в виде настольного прибора, имеющего металлический корпус.

По условиям эксплуатации прибор удовлетворяет требованиям предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94 и группе 1.1 УХЛ ГОСТ РВ 20.39.304-98 для температуры от 15°C до 35 °C и относительной влажности не более 80 %.

#### Основные технические характеристики.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений по частоте опорного генератора (за 24 часа) .....  $\pm 1 \cdot 10^{-12}$ .

Частота выходных синусоидальных сигналов, МГц ..... 1, 5 и 10.

Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте в режиме слежения за космическими аппаратами ГЛОНАСС/GPS .....  $\pm 2 \cdot 10^{-12}$ .

Диапазон эффективного значения напряжения выходных сигналов на нагрузке  $(50 \pm 5)$  Ом, В ..... от 0,5 до 1,2.

Среднеквадратическое относительное двухвыборочное отклонение частоты выходного сигналов через 2 часа после включения при работе от внутреннего опорного генератора, не более:

за интервал времени 1 с .....  $1,0 \cdot 10^{-11}$ ;

за интервал времени 10 с .....  $6,0 \cdot 10^{-12}$ ;

за интервал времени 100 с .....  $3,0 \cdot 10^{-12}$ .

Параметры сигнала на выходе основной и вспомогательной (задержанной) шкал времени:

период следования импульсов, с ..... 1;

полярность импульсов ..... положительная;

длительность импульсов, мкс ..... от 10 до 30;

амплитуда импульсов на нагрузке  $(50 \pm 5)$  Ом, В, не менее ..... 2,0;

Диапазон сдвига вспомогательной шкалы относительно основной (шаг 10 нс), мкс ..... от 0 до 999999,99.

Пределы допускаемой погрешности синхронизации основной шкалы времени с внешней эталонной шкалой времени, нс .....	$\pm 30$ .
Время установления рабочего режима, ч .....	2.
Потребляемая мощность, не более:	
в режиме прогрева, В·А .....	160;
при работе от сети переменного тока, В·А .....	120;
при работе от источника постоянного тока, Вт .....	110.
Рабочие условия эксплуатации:	
температура окружающего воздуха, °С .....	от 15 до 35;
относительная влажность воздуха при 25 °С, % .....	не более 95.
Масса, не более, кг .....	15.
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), не более, мм .....	520 x 158 x 340.
Средняя наработка на отказ, не менее .....	10000 ч.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и титульный лист руководства по эксплуатации в виде голографической наклейки.

### Комплектность

В комплект поставки входят: приемник-компаратор ЧК7-54, антенна приемная, кабель антенный соединительный, штатив, комплект эксплуатационной документации.

### Поверка

Поверка приемников-компараторов ЧК7-54 проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной начальником 32 ГНИИИ МО РФ в октябре 2005 г. и приведенной в разделе 8 Руководства по эксплуатации, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: военный эталон единиц времени и частоты ВЭ-31-97, стандарт частоты Ч1-83, частотомер электронно-счетный вычислительный ЧЗ-64, осциллограф универсальный С1-108, компаратор частотный Ч7-39, синтезатор частоты Ч6-72, вольтметр импульсного напряжения В4-24, вольтметр универсальный В7-40, источник питания постоянного тока Б5-47.

Межповерочный интервал - 1 год.

### Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.567-99. Измерение времени и частоты. Термины и определения.

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

ГОСТ В 20.39.304-89.

ГОСТ 8.129-99. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.

Приемники-компараторы ЧК7-54. Технические условия. ЯНТИ.411146.032 ТУ.

### Заключение

Тип приемников-компараторов ЧК7-54 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

### Изготовитель

ФГУП НИИПИ «Кварц», 603009 г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д.176.

Генеральный директор ФГУП НИИПИ «Кварц»

А. Кудрявцев

