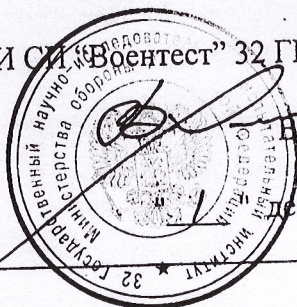


142

СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ "Воентест" 32 ГНИИ МО РФ



В.Н. Храменков

11 декабря 1998 г.

Компараторы частотные VM0403	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № _____ Взамен № _____
------------------------------	---

Выпускаются в соответствии с техническими условиями ЯНТИ.411146.026ТУ.

Назначение и область применения

Компараторы частотные VM0403 (далее по тексту - компараторы) предназначены для измерения относительной разности частот между опорным сигналом частотой 10 МГц и проверяемым сигналом частотой 5 и 10 МГц, а также математической обработки результатов измерений. Математическая обработка заключается в вычислении с индикацией на виртуальной панели следующих статистических характеристик проверяемого сигнала: а) средняя относительная разность частот; б) среднеквадратическое отклонение частоты; в) среднеквадратическая относительная случайная вариация частоты; г) относительное изменение частоты. Компараторы функционируют в составе модульной контрольно-измерительной аппаратуры (МКИА) с интерфейсной шиной VXI по ОСТ4.0043.

Компараторы удовлетворяют требованиям ГОСТ РВ 20.39.301-98- ГОСТ РВ 20.39.305-98, ГОСТ РВ 20.39.308-98 и применяется на различных объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия компараторов основан на измерении длительности строб-импульсов, вырабатываемых умножителем относительной разности частот, на вход которого предварительно поданы опорный и измеряемый сигналы. Опорный сигнал частотой 10 МГц поступает на вход буферного усилителя, с выхода которого сигнал поступает на счетчик и делитель. С выхода делителя опорный сигнал частотой 5 МГц поступает на умножитель относительной разности частот. Измеряемый сигнал частотой 10 МГц поступает на вход буферного усилителя, далее на вход делителя, с выхода которого измеряемый сигнал частотой 5 МГц поступает на умножитель относительной разности частот. Измеряемый сигнал частотой 5 МГц поступает на умножитель относительной разности частот сразу. Измерение относительного отклонения частоты сигнала частотой 5 МГц и 10 МГц от опорного сигнала частотой 10 МГц проводится путем измерения длительности строб-импульсов, вырабатываемых умножителем относительной разности частот, длительность которых (Т) связана с относительным отклонением частоты ($\Delta f/f_0$) соотношением: $T = T_0 \cdot (1 + K \cdot \Delta f/f_0)$, где $T_0 = 1, 10$ или 100 с (в зависимости от интервала измерения); $K = 10^4$ - коэффициент умножения умножителя относительной разности частот. На время действия строб-импульса на вход счетчика поступают импульсы с частотой 10 МГц. Число импульсов, прошедших на счетчик (М), определяется выражением: $M = T / t_0$, где t_0 - период следования сигнала частотой 10 МГц. После окончания действия строб-импульса осуществляется запись состояния счетчика в регистровую память и вырабатывается импульс, устанавливающий счетчик в нулевое состояние, тем самым подготавливая его к новому циклу счета. Одновременно в счетчике

вырабатывается сигнал прерывания, по которому умножитель переписывает информацию из регистров компаратора в свое оперативное запоминающее устройство, накапливающее результаты одиночных измерений.

Конструктивно компаратор выполнен в виде модуля, корпус которого имеет рамную конструкцию. Электрическая схема компаратора выполнена в виде функционально законченных узлов и блоков, смонтированных на печатных платах. Блоки крепятся к раме с помощью винтов. С боков корпус закрыт металлическими стенками с пружиной, обеспечивающей надежный контакт с корпусом.

По условиям эксплуатации компараторы относятся к группе 1.3 ГОСТ РВ 20.39.304-98 климатического исполнения УХЛ (для аппаратуры, не работающей на ходу) с пределами рабочих температур от минус 10 до 50°C и вибрационными нагрузками 2g в диапазоне частот 20-200 Гц. Компараторы применяются совместно с базовым блоком МКИА типоразмера "С" (или размера D с адаптером), контроллером "гнезда ноль" (типа "контроллер VT 0001").

Основные технические характеристики.

Параметры опорного сигнала 10 МГц:

- относительное отклонение частоты от номинального значения, не более $\pm 10^{-8}$;
- напряжение на нагрузке 50 Ом.....(0,6-1,3) В;
- подавление гармонических составляющих, не менее.....30 дБ.

Параметры измеряемого сигнала:

- номинальное значение частоты.....5 и 10 МГц;
- относительная разность частот проверяемого и опорного сигнала, не более: $\pm 10^{-6}$ (для времени измерения 1 с); $\pm 10^{-7}$ (для времени измерения 10 и 100 с);
- напряжение на нагрузке 50 Ом.....(0,6-1,3) В;
- подавление гармонических составляющих, не менее.....30дБ.

Предел допускаемой погрешности измерения относительного отклонения частоты сигналов 5 и 10 МГц, не более..... 10^{-11} за 1 с; 10^{-12} за 10 и 100 с.

Предел допускаемой погрешности вычисления статистических характеристик проверяемого сигнала (средней относительной разности частот, СКО частоты, среднеквадратической случайной вариации частоты, относительного изменения частоты), не более..... 10^{-12} за 1 с; 10^{-13} за 10 и 100 с.

Время непрерывной работы, не менее.....24 ч.

Напряжения питания.....+5В, +12В, +24В.

Значения потребляемых токов, не более.....110 мА (от источника +5В); 130 мА (+12В); 110 мА(+24В).

Габаритные размеры366x262x30 мм.

Срок службы, не менее15 лет.

Средняя наработка на отказ, не менее50000 ч.

Масса, не более.....1,6 кг.

Рабочие условия эксплуатации: температура окружающей среды 263 - 323 К (минус 10 - 50° С); атмосферное давление 630 - 800 кПа (750±30 мм рт ст); относительная влажность воздуха при температуре 298К (+25°С) до 98%.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель прибора и титульный лист

формуляра.

Комплектность

В комплект поставки входят: компаратор частотный VM0403, кабель соединительный (3 шт.) , ящик укладочный, диск магнитный, комплект эксплуатационной документации.

Поверка

Поверка компаратора производится в соответствии с методикой, согласованной 32 ГНИИИ МО РФ и приведенной в разделе "Поверка" Руководства по эксплуатации, входящего в комплект поставки.

Средства поверки: стандарт частоты и времени Ч1-83.

Межповерочный интервал - 2 года.

Нормативные документы

1. ГОСТРВ 20.39.301-98 - ГОСТРВ 20.39.305-98, ГОСТРВ 20.39.308-98.
2. ОСТ 4.043. "Магистраль VME, расширенная для измерительной аппаратуры /магистраль VXI/. Версия 1."
3. ЯНТИ.411146.026ТУ. Компаратор частотный VM0403. Технические условия.

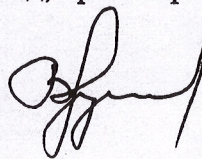
Заключение

Компараторы частотные VM0403 соответствуют требованиям НД, приведенных в разделе "Нормативные документы".

Изготовитель

ГУП НИИПИ "Кварц", 603009, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, 176

Технический директор ГУП НИИПИ "Кварц"



В.В. Ручкин