

1402

СОГЛАСОВАНО
 НАЧАЛЬНИК ГЦИ СИ «ВОЕНТЕСТ»
 32-ГНИИ МО РФ
 ВОЕНТЕСТ
 А.Ю. Кузин
 « 5 » _____ 2007 г.

Частотомеры электронно-счетные ЧЗ-83, ЧЗ-83/1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 29451-03 Взамен № _____
--	---

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 (в части метрологических характеристик) и техническим условиям РЛПА.411233.001 ТУ.

Назначение и область применения

Частотомеры электронно-счетные ЧЗ-83, ЧЗ-83/1 (далее - частотомеры) предназначены для измерений частоты и периода синусоидальных и импульсных сигналов, отношения, суммы и разности частот, длительности и скважности импульсов, подсчета количества импульсов, максимального и абсолютного отклонения частоты от зафиксированного значения и выдачи сигнала опорной частоты.

Частотомеры применяются в процессе разработки, ремонта, калибровки и эксплуатации различных радиотехнических устройств, в том числе в составе автоматизированных измерительных систем в сфере обороны, безопасности промышленности.

Описание

Принцип действия частотомеров основан на следующем: измерительный интервал, сформированный из входного сигнала (при измерении периода), или тактовой частоты (при измерении частоты), измеряется счетно-импульсным методом.

Исследуемый сигнал в каждом канале поступает на входной усилитель, в котором происходит его нормирование по амплитуде, усиление и преобразование в сигнал прямоугольной формы. Далее этот сигнал поступает на плату процессора, в которой происходит его измерение. Результат измерения выводится на экран.

Конструктивно частотомер выполнен в защитном корпусе, на лицевой панели, которого размещены органы управления, на задней панели гнезда разъемов.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений частоты сигналов синусоидальной или импульсной формы любой полярности:

- по входам «А» и «Б» от 0,1 Гц до 200 МГц;
- по входу «А» в режиме единичных измерений, при уровне входного синусоидального сигнала от 0,03 до 10 В, при амплитуде входных импульсов от 0,04 до 14 В от 0,01 Гц до 5 МГц;
- по входу «В», при мощности входного сигнала от 0,03 до 20 мВт, МГц от 100 до 2400.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты:

- по входам «А» и «Б» $\delta_f = \pm \left(|\delta_0| + \frac{1}{f_x + \tau_{сч}} \right)$;

- по входу «А» в режиме единичных измерений $\delta_f = \pm \left(|\delta_0| + |\delta_{зан}| + \frac{f_x}{f_0} \right)$,

где δ_0 – относительная погрешность по частоте опорного генератора, f_x – измеряемая частота, $\tau_{сч}$ – время счета частотомера, $\delta_{зан}$ – погрешность запуска, $f_0=10^7$ Гц – тактовая частота частотомера.

Диапазон измерений периода непрерывных синусоидальных или импульсных сигналов:

- по входам «А» и «Б» от 5 нс до 10 с;
- по входу «А» в режиме единичных измерений от 100 нс до 100 с.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода:

- по входам «А» и «Б» $\delta_T = \pm \left(|\delta_0| + |\delta_{зан}| + \frac{T_0}{\tau_{сч}} \right)$;

- по входу «А» в режиме единичных измерений $\delta_T = \pm \left(|\delta_0| + |\delta_{зан}| + \frac{T_0}{T_x} \right)$,

где $T_0 = 100 \cdot 10^{-9}$ с - период тактовой частоты прибора, T_x - период измеряемого сигнала.

Диапазон измерений длительности импульсов при частоте следования не более 5 МГц и амплитуде импульсов от 0,04 до 14 В от 100 нс до 100 с.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности импульсов $\Delta t = \pm \left(\delta_0 + t_x + |\Delta t_{сист}| + |\Delta t_{ур}| + |\Delta t_{зан}| + T_0 \right)$,

где t_x – измеряемая длительность импульсов, с; $\Delta t_{сист}$ – систематическая погрешность измерений (не более 1 нс), с; $\Delta t_{ур} = 7 \cdot 10^{-9}$ с – составляющая погрешности измерений, обусловленная погрешностью установки уровней запуска, с; $\Delta t_{зан}$ – погрешность запуска.

Диапазон измерений скважности импульсов при частоте следования импульсов не более 5 МГц и амплитуде импульсов от 0,04 до 14 В и минимальной длительности импульса 100 нс от 1 до 10.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скважности импульсов $\Delta t = \pm \left(\frac{1}{T_x} |\Delta t_{сист}| + |\Delta t_{ур}| + |\Delta t_{зан}| + T_0 \right)$.

Пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты опорного генератора:

- для ЧЗ-83 $\pm 1 \cdot 10^{-8}$;
- для ЧЗ-83/1 $\pm 5 \cdot 10^{-6}$.

Пределы допускаемой относительной вариации частоты опорного генератора:

- для ЧЗ-83 за сутки $\pm 2 \cdot 10^{-9}$;
- для ЧЗ-83 за 12 месяцев $\pm 2 \cdot 10^{-5}$;
- для ЧЗ-83/1 за сутки $\pm 2 \cdot 10^{-9}$;
- для ЧЗ-83/5 за 12 месяцев $\pm 1 \cdot 10^{-5}$.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В ... 220 ± 22 .

Потребляемая мощность, В·А, не более 25.

Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более $295 \times 110 \times 210$.

Масса, кг, не более 3,1.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °Сот 5 до 40;
- относительная влажность при температуре воздуха 25 °С, % 90;
- атмосферное давление, мм рт. ст.от 537 до 800.

Нормальные условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С 20±5;
- относительная влажность при температуре воздуха 30 °С, %от 30 до 80;
- атмосферное давление, мм рт. ст. от 650 до 800.

Поверка

Поверка частотомеров проводится в соответствии с документом «Частотомеры электронно-счетные ЧЗ-83, ЧЗ-83/1. Методика поверки», утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: стандарт частоты и времени СЧВ-74 (формируемая частота 5 МГц, погрешность за год $\pm 3,65 \cdot 10^{-10}$); компаратор частоты Ч7-39 (сличение частот 5 МГц, погрешность за 1 сек $\pm 2 \cdot 10^{-12}$); генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110 (от 0,01 Гц до 2 МГц, погрешность $\pm 3 \cdot 10^{-7}$); генератор сигналов высокочастотный Г4-176 (диапазон частот от 0,1 до 1000 МГц, погрешность $1,5 \cdot 10^{-5}$ %); генератор импульсов Г5-60 (0,1 Гц до 10 МГц, погрешность 10 %); генератор сигналов высокочастотный Г4-79 (диапазон частот от 1,78 до 2,56 ГГц, погрешность 0,5 %); частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (диапазон частот от 0,1 Гц до 1 ГГц); милливольтметр ВЗ-36 (от 1 мВ до 100 В в диапазоне частот от 10 кГц до 1 ГГц, погрешность 1 %); вольтметр В7-38 (до 1000 В в диапазоне от 40 Гц до 100 Гц, погрешность 2,5 %); ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (до 100 мВт, погрешность 10 %); осциллограф С1-127 (диапазон рабочих частот до 50 МГц, погрешность 3 %); осциллограф универсальный двухканальный широкополосный С1-97 (диапазон рабочих частот до 350 МГц, погрешность 3 %).

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные документы

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

РЛПА.411233.001 ТУ. Частотомеры электронно-счётные. Технические условия.

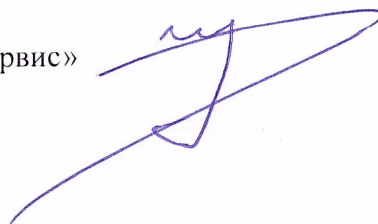
Заключение

Тип частотомеров электронно-счетных ЧЗ-83, ЧЗ-83/1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель

ЗАО «НПФ «Радио-Сервис».
426033, г.Ижевск, а/я 4579, ул. Пушкинская, 268.

Директор ЗАО «НПФ «Радио-Сервис»



В.О. Щекатуров