

СОГЛАСОВАНО
Начальник ЦИ СИ «Воентест»



32 ГНИИ МО РФ

В.Н.Храменков

2004 г.

Частотомер универсальный CNT-81R	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>28641-05</u> Взамен № _____
---	---

Изготовлен по технической документации фирмы «Pendulum Instruments AB.», Швеция. Заводской номер № SM866609.

Назначение и область применения

Частотомер универсальный CNT-81R (далее по тексту – частотомер) предназначен для измерений частоты, отношения или разности частот, периода, числа импульсов, временного интервала, входного уровня, пакетов импульсов, длительности импульсов, времени нарастания/спада, фазы коэффициента заполнения и применяется для настройки, испытаний и калибровки приемо-передающих трактов, фильтров, генераторов и радиотехнических систем на объектах сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия частотомера основан на подсчете числа импульсов, сформированных из входного сигнала, за определенный интервал времени.

Функционально частотомер состоит из следующих основных узлов: рубидиевого генератора, блока индикации, блока автоматики.

В частотомере имеются следующие интерфейсы: интерфейс IEEE-488; разъем CP-50-74 ПВ для входных сигналов с частотами от 0,01 Гц до 300 МГц; разъем BNC для входных сигналов с частотами от 0,1 ГГц до 2,7 ГГц; выходной разъем CP-50-74 ПВ стандартного сигнала частотой 10 МГц; выходной разъем CP-50-74 ПВ стандартного сигнала частотой 5 МГц; разъем для подключения питания от сети переменного тока 100, 120, 220 или 240 В.

По условиям эксплуатации частотомер удовлетворяет требованиям, предъявляемым к аппаратуре по группе 3 ГОСТ 22261-94.

Основные технические характеристики.

Диапазоны частот:

- входы А и В..... от 0,01 Гц до 300 МГц;
- вход С..... от 0,1 ГГц до 2,7 ГГц.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты (δf) определяются формулой

$$\delta f = \pm(\delta_0 + 1/(f_{изм} \cdot t_{сч})),$$

где δ_0 - значение относительной погрешности по частоте встроенного рубидиевого генератора за межповерочный интервал;

$f_{\text{изм}}$ - значение измеряемой частоты;

$t_{\text{сч}}$ - время счета прибора.

Диапазон измерений периода.....от 3,3 нс до 10^{10} с.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений периода (δ_T) определяются формулой

$$\delta_T = \pm(\delta_0 + T_{\text{такт}}/T_{\text{изм}}),$$

где $T_{\text{такт}}$ - период тактовой частоты или частоты заполнения;

$T_{\text{изм}}$ - измеряемый период.

Диапазоны измерений отношения частот:

- отношение А/В..... от 10^{-9} до 10^{15} ;

- отношение С/В..... от 10^{-9} до 10^{15} .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений отношения частот ($\delta_{\text{отн}}$) определяются формулой

$$\delta_{\text{отн}} = \pm f_{\text{н}}/(n \times f_{\text{в}}),$$

где n-число усредняемых периодов;

$f_{\text{н}}$ - низшая из сравниваемых частот;

$f_{\text{в}}$ - высшая из сравниваемых частот.

Диапазон измерений длительности импульсов..... от 3 нс до 10^{10} с.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений длительности импульсов (δ_τ) определяются формулой

$$\delta_\tau = (\delta_0 + T_{\text{такт}}/\tau_{\text{изм}}),$$

где $T_{\text{такт}}$ - период тактовой частоты или частоты заполнения;

$\tau_{\text{изм}}$ - длительность измеряемого импульса на уровне 0,5.

Чувствительность:

- входы А и В:

диапазон частот от 0,01 Гц до 100 МГц 20 мВ;

диапазон частот от 0,1 ГГц до 0,3 ГГцот 20 мВ до 12 В;

- вход С:

диапазон частот от 0,1 ГГц до 0,3 ГГцот 20 мВ до 12 В;

диапазон частот от 0,3 ГГц до 2,5 ГГцот 10 мВ до 12 В;

диапазон частот от 2,5 ГГц до 2,7 ГГцот 20 мВ до 12 В.

Входной импеданс:

- входы А и В.....1 МОм;

- вход С.....50 Ом.

Номинальное значение частоты встроенного рубидиевого генератора.....5; 10 МГц.

Пределы допускаемой относительной погрешности по частоте встроенного рубидиевого генератора (за 1 год)..... $\pm 2 \cdot 10^{-10}$.

Среднее квадратическое относительное двухвыборочное отклонение результата измерений частоты встроенного рубидиевого генератора..... $5 \cdot 10^{-11}$.

Температурная нестабильность частоты встроенного рубидиевого генератора:

- диапазон температур окружающей среды от 0 до 50 °С..... $3 \cdot 10^{-10}$;

- диапазон температур окружающей среды от 20 до 26 °С..... $2 \cdot 10^{-11}$.

Напряжение питания от сети переменного тока частотой (45÷440) Гц.....(90÷265) В.

Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более.....395×315×86.

Масса, кг, не более.....4,8.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающей среды, °С.....от 0 до 50;

- относительная влажность воздуха при температуре 30 °С, %.....до 95.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации и переднюю панель частотомера.

Комплектность

В комплект поставки входят: частотомер универсальный CNT-81R, комплект эксплуатационной документации, методика поверки.

Поверка

Поверка частотомера проводится в соответствии с документом «Частотомер универсальный CNT-81R. Методика поверки», утвержденным начальником ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИИ МО РФ и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: стандарт частоты и времени Ч1-76, синтезатор частоты Ч6-71, генераторы сигналов высокочастотные Г4-153, Г4-109, Г4-78, Г4-79, генератор импульсов Г5-56, генератор импульсов универсальный Г5-59; ваттметры поглощаемой мощности МЗ-51, компаратор частотный Ч7-308А/1, милливольтметры ВЗ-48А, ВЗ-52/1, осциллограф С1-75.

Межповерочный интервал - 1 год.

Нормативные документы

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Заключение

Тип частотомера универсального CNT-81R утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель

Фирма «Pendulum Instruments AB.», Швеция.
Karlsbodavagen 39 Box 20020, 16102 Bromma
(Box 541 SE-162 15 VALLINGBY) Sweden

От заявителя:
генеральный директор ФГУП «НИИ ТП»



А.В. Шишанов