

ЧАСТОМЕРЫ ЭЛЕКТРОННО-СЧЕТНЫЕ ЧЗ-75

Внесены
в Государственный
реестр
под № 11955—89

Утверждены Государственным комитетом СССР по управлению качеством продукции и стандартам 29 августа 1989 г.
Выпускаются по ДЛ И 2.721.022 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Частотомеры электронно-счетные ЧЗ-75 предназначены для автоматического измерения частоты и периода синусоидальных сигналов.

ОПИСАНИЕ

Работа прибора основана на счетно-импульсном принципе, заключающемся в том, что счетчик считает количество поступающих на его вход импульсов в течение определенного интервала времени. При измерении частоты счетчик считает количество импульсов, сформированных из входного (измеряемого) сигнала, за время длительности строб-импульса. Длительность строб-импульса (время счета) в этом режиме задается опорными частотами. При измерении периода счетчик считает количество импульсов опорной частоты (меток времени) за время длительности строб-импульса. Длительность строб-импульса при этом равна целому числу периодов 1, 10, 10², 10³, 10⁴.

Прибор выполнен в малогабаритном пластмассовом корпусе, состоящем из основания, крышки и ручки-подставки, предназначенной для переноски прибора, а также установки необходимого угла наклона, с целью повышения удобства работы оператора.

Функциональные сборочные узлы выполнены в виде плат печатного монтажа и соединяются с помощью разъема и плоских кабелей с разъемами. Органы управления, индикации и присоединительные разъемы расположены на передней и задней панелях и снабжены соответствующими надписями.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Прибор измеряет частоты синусоидальных сигналов в диапазоне от 10 Гц до 1000 МГц при напряжении входного сигнала:

от 0,02 до 10 В в диапазоне от 10 Гц до 10 МГц;

от 0,05 до 1 В в диапазоне от 10 до 1000 МГц.

Пределы относительной погрешности измерения частоты

$$\pm \left(|\delta_0| + \frac{1}{f_{\text{изм}} \cdot t_{\text{сч}}} \right),$$

где δ_0 — относительная погрешность по частоте внутреннего кварцевого генератора или внешнего источника, используемого вместо внутреннего кварцевого генератора; $f_{\text{изм}}$ — измеряемая частота, Гц; $t_{\text{сч}}$ — время счета, с.

Прибор измеряет период синусоидальных сигналов в диапазоне от 100 мс до 1 мкс при напряжении входного сигнала от 0,02 до 10 В.

Число усредняемых периодов (множитель периода) — 1, 10, 10², 10³, 10⁴.

Пределы относительной погрешности измерения периода

$$\pm \left(|\delta_0| + |\delta_{\text{зап}}| + \frac{T_{\text{такт}}}{n \cdot T_{\text{изм}}} \right),$$

где δ_0 — относительная погрешность по частоте внутреннего кварцевого генератора или внешнего источника, используемого вместо внутреннего кварцевого

генератора; $\delta_{\text{зап}}$ — относительная погрешность запуска; n — количество усредняемых периодов; $T_{\text{такт}}$ — период меток времени ($T_{\text{такт}} = 10^{-6}$ с); $T_{\text{изм}}$ — измеряемый период.

Относительная погрешность запуска $\delta_{\text{зап}}$ обусловлена внутренними шумами измерительного тракта и отношением сигнал/шум входного сигнала и должна находиться в пределах значений, вычисляемых по формуле

$$\pm \frac{\sigma_{\text{ш}} + 0,3U_n}{U_m \cdot n},$$

где $\sigma_{\text{ш}} = 60 \cdot 10^{-6}$ В — среднее квадратическое значение шума измерительного тракта в рабочей полосе частот, приведенное ко входу, В; U_n — пиковое значение помехи входного сигнала, В; n — количество усредняемых периодов; U_m — амплитуда входного сигнала, В.

Номинальное значение частоты внутреннего кварцевого генератора 5 МГц.

Диапазон коррекции частоты выходного сигнала внутреннего кварцевого генератора при выпуске прибора $\pm 4 \cdot 10^{-6}$.

Действительное значение частоты внутреннего кварцевого генератора при выпуске прибора должно быть установлено в нормальных условиях с погрешностью в пределах $\pm 1 \cdot 10^{-7}$ относительно номинального значения частоты после истечения времени установления рабочего режима, равного 1 ч.

Пределы относительной погрешности по частоте внутреннего кварцевого генератора: $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ за 30 сут.; $\pm 2 \cdot 10^{-6}$ за 12 мес.

Относительное изменение частоты внутреннего кварцевого генератора в диапазоне рабочей температуры от 5 до 40 °С при изменении температуры на 1 °С должно быть в пределах $\pm 2 \cdot 10^{-8}$.

Прибор измеряет в режиме самоконтроля частоту собственного опорного сигнала 1 МГц с целью проверки работоспособности прибора.

Прибор выдает сигнал опорной частоты 5 МГц с погрешностью по частоте, равной погрешности внутреннего кварцевого генератора, амплитудой 0,4 В на конце кабеля с волновым сопротивлением 50 Ом длиной 1 м, нагруженного на сопротивление 100 Ом.

Прибор работает от внешнего источника опорной частоты 5 МГц ± 10 Гц (вместо внутреннего кварцевого генератора) с напряжением от 0,5 до 3 В.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока напряжением (240 \pm 24 В), (220 \pm 22) В, (120 \pm 12) В, (110 \pm 11) В, частоты (50 \pm 1) Гц или (60 \pm 1) Гц.

Мощность, потребляемая от сети, 20 В·А.

Габаритные размеры 185 \times 90 \times 330 мм.

Масса 2,5 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с прибором поставляют: кабели соединительные — 2 шт. (с маркировкой 273); переход коаксиальный (с маркировкой 2.236.472—01); переход сетевой; вилку; переключатель кнопочный; вставки плавкие — 8 шт.; техническое описание и инструкцию по эксплуатации; формуляр.

ПОВЕРКА

Методика поверки частотомера электронно-счетного ЧЗ-75 изложена в техническом описании и инструкции по эксплуатации.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИФТРИ».

Изготовитель — ПО им. Королева, г. Киев.