
**ЧАСТОМОМЕРЫ-ХРОНОМЕТРЫ
ЦИФРОВЫЕ Ф5034**

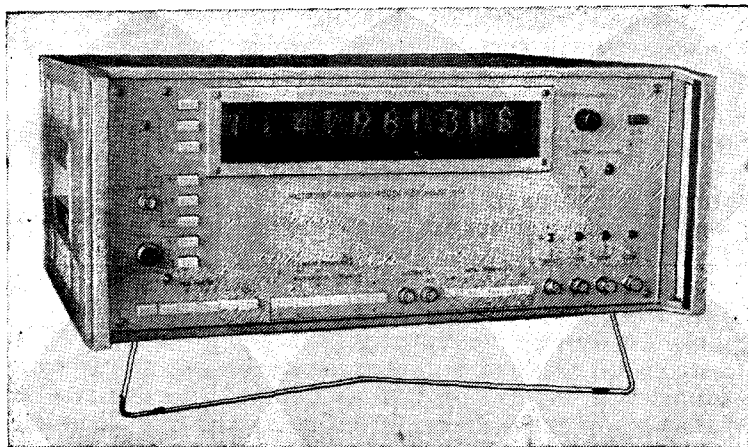
**Внесены
в Государственный
реестр
под № 4721—75**

**Утверждены Государственным комитетом стандартов Совета Министров
СССР 25 марта 1975 г. Выпуск разрешен**

до 01.01.1980 г.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Частотомеры-хронометры цифровые Ф5034 (см. рисунок) предназначены для измерения частоты и периода электрических колебаний длительностей импульсов, интервалов времени, отношения частот, счета числа импульсов и использования в качестве делителя частоты и генератора образцовых частот.



Частотомеры предназначены для работы в закрытых и отапливаемых помещениях в интервале температур окружающего воздуха от 10 до 35°С и относительной влажности до 80% при температуре 20°С.

ОПИСАНИЕ

В основу работы частотомера положен метод счета числа электрических импульсов за промежутки времени.

Измеряемые сигналы формируются входными устройствами и поступают на счетчик через селектор, который управляется сигналами, определяющими значение образцового интервала времени измерения. После измерения результаты записываются в регистр памяти, построенный на твердотельных интегральных схемах, откуда через преобразователь фазоимпульсного десятичного кода в двоично-десятичный параллельно-последовательный код 1—2—4—8 подаются на цифровой индикатор. Цифровой индикатор, построенный на газоразрядных лампах, обеспечивает индикацию результата измерения в течение промежутка времени, выбранного оператором. Частотомер может работать в трех режимах: автоматическом, ручном и дистанционном.

Частотомер состоит из блока генератора, базового блока с набором печатных блоков (делителя, записи и сброса, входного устройства, высокочастотного счетчика, индикации, умножителей и делителей), блоков передней панели, питания, выносного пробника.

Блок питания собран на отдельном шасси, на котором установлены силовой трансформатор, блок стабилизаторов напряжений, сетевой фильтр, конденсаторы фильтров и генератор.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Частотомер измеряет:

- а) частоту электрических колебаний в диапазоне частот от 0,1 Гц до 50 МГц;
- б) периоды электрических колебаний в диапазоне частот от 0,1 Гц до 1 МГц;
- в) длительности импульсов в диапазоне от 1 мкс до 10^5 с;
- г) интервалы времени в диапазоне от 10 мкс до 10^5 с;
- д) отношения частот от 1:1 до $5 \cdot 10^6:1$ при подаче на «ВХОД I» частот от 10 Гц до 50 МГц, на «ВХОД II» — частот от 10 Гц до 1 МГц;
- е) число электрических импульсов 1—99999999.

Пределы допускаемых основных относительных погрешностей частотомера:

- а) при измерении частоты

$$\delta_f = \pm \left(\delta_0 + \frac{1}{f \cdot t_{\text{изм}}} \right),$$

где δ_0 — наибольшая допустимая относительная погрешность источника опорной частоты; f — измеряемая частота, Гц; $t_{\text{изм}}$ — время измерения, с;

б) при измерении периодов

$$\delta_T = \pm \left[\delta_0 + \frac{1}{n} \left(a + \frac{T_0}{T_1} \right) \right],$$

где n — число измеряемых периодов (коэффициент усреднения); a — относительная погрешность формирующего устройства (при измерении периодов синусоидальных сигналов $a = 3 \cdot 10^{-3}$; при измерении периодов импульсных сигналов $a = 0$); T_0 — периоды заполняющей частоты (метки времени), мкс; T — измеряемый период, мкс;

в) при измерении длительности импульса

$$\delta_\tau = \pm \left[\delta_0 + \frac{K + T_0 + \left(\frac{1}{S_\Phi} + \frac{1}{S_c} \right) \Delta}{\tau} \right],$$

где $K = 0,5$ мкс; S_Φ , S_c — крутизна фронта и спада измеряемого импульса, В/мкс; Δ — порог чувствительности формирующей схемы, равный 1 В; τ — длительность измеряемого импульса, мкс;

г) при измерении интервала времени при крутизне фронтов время задающих импульсов не менее 20 В/мкс

$$\delta_t = \pm \left(\delta_0 + \frac{T_0 + 0,5}{t} \right),$$

где t — измеряемый интервал времени, мкс;

д) при измерении отношения частот

$$\delta_{f_1/f_2} = \pm \frac{1}{n} \left(a + \frac{f_2}{f_1} \right),$$

где f_1 — высшая частота измеряемого отношения, Гц; f_2 — низшая частота измеряемого отношения, Гц;

е) при счете и суммировании числа электрических импульсов

$$\delta_n = \pm \frac{1}{N} l,$$

где N — число импульсов; $l = 1$ при счете, или числу измерений при суммировании.

Допустимая относительная погрешность, возникающая при измерении частоты встроенного генератора: $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ в течение первых 10 дней после его настройки.

Относительное значение среднего суточного систематического изменения частоты не более $1 \cdot 10^{-8}$.

Относительное значение средней суточной нестабильности частот не более $3 \cdot 10^{-8}$.

Относительное значение разброса установления частоты после предварительного прогрева не более $\pm 5 \cdot 10^{-8}$.

Погрешность установки номинального значения частоты не более $1 \cdot 10^{-8}$.

Частотомер может работать во всех режимах с внешним опорным генератором частотой 5 МГц и напряжением от 1 до 30 В эфф.

Выход образцовых частот частотомера:

импульсных сигналов положительной полярности 10^{-2} , 10^{-1} , 1, 10, 10^2 , 10^3 , 10^4 , 10^5 , 10^6 , 10^7 Гц;

синусоидальных сигналов $5 \cdot 10^7$ Гц.

Диапазон входных напряжений частотомера:

а) при измерении частоты, отношения частот и счете числа импульсов в диапазоне от 10^5 до $5 \cdot 10^7$ Гц:

синусоидальных сигналов от 0,1 до 30 В эфф.;

импульсных сигналов любой полярности при скважности не менее 2 от 1 до 40 В ампл.;

б) при измерении частоты, отношения частот и счете числа импульсов в диапазоне от 0,1 до 10^6 Гц:

синусоидальных сигналов от 1 до 100 В эфф.;

импульсных сигналов любой полярности при скважности не менее 2 от 1 до 100 В ампл.;

в) при измерении периодов:

синусоидальных сигналов от 1 до 30 В эфф.;

импульсных сигналов любой полярности при скважности не менее 2 от 1 до 40 В ампл.;

г) при измерении длительности импульсов от 1 до 40 В ампл.;

д) при измерении интервалов времени и при дистанционном управлении по входам «СТАРТ», «СТОП», «СБРОС» от 3 до 30 В ампл.

Габаритные размеры $490 \times 210 \times 380$ мм.

Масса 14 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с прибором поставляют:

- 1) кабели соединительные — 6 шт.;
- 2) кабели высокочастотные — 3 шт.;
- 3) пробники выносные — 2 шт.;
- 4) блоки переходные — 2 шт.;

- 5) коробку для укладки принадлежностей;
- 6) зажимы — 8 шт.;
- 7) запасные предохранители — 6 шт.;
- 8) запасные лампы — 2 шт.;
- 9) запасную микросхему;
- 10) техническое описание и инструкцию по эксплуатации;
- 11) паспорт.

ПОВЕРКА

Частотомеры-хронометры поверяют в соответствии с методикой, изложенной в техническом описании, входящем в комплект поставки.

Испытания проводил и рассматривал их результаты Харьковский ордена «Знак Почета» государственный научно-исследовательский институт метрологии (ХГНИИМ).

Изготовитель — Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР.