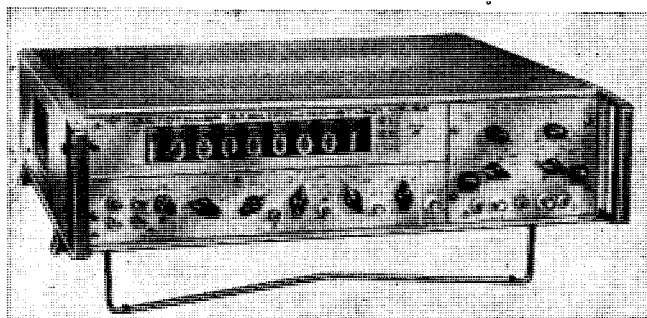


Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР	ЧАСТОТОМЕРЫ ЭЛЕКТРОННОСЧЕТНЫЕ ЧЗ-34	Внесены в Государственный реестр под № 2828—72
--	---	--

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Частотомеры электронносчетные ЧЗ-34 (см. рисунок) предназначены для измерения:



частоты электрических синусоидальных сигналов в диапазоне от 10 Гц до 120 МГц;

частоты электрических периодических импульсных сигналов в диапазоне частот от 10 Гц до 5 МГц;

периода электрических синусоидальных и импульсных сигналов в диапазоне от 10 мкс до 100 с;

интервала времени между импульсами любой полярности в диапазоне от 0,1 мкс до 100 с;

длительности импульсов в диапазоне от 1 мкс до 100 с;

отношения частот синусоидальных и импульсных сигналов в пределах от 1:1 до $(10^9 - 1) : 1$;

выдачи кодированных сигналов результатов измерений;

**Утверждены Государственным комитетом стандартов
Совета Министров СССР
28/IV 1972 г.**

**Выпуск
разрешен
до 1/1 1977 г.**

выдачи сигналов стабильных частот ступенями от 0,1 Гц до 100 МГц.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия частотомера основан на подсчете числа периодов неизвестной частоты за известный с высокой точностью интервала времени, называемый временем измерения. При времени измерения 1 с число подсчитанных периодов равно числовому значению измеряемой частоты в герцах. На цифровом табло прибора автоматически регистрируется результат измерения с указанием порядка и размерности.

Время измерения получают путем последовательного деления частоты опорного генератора декадными ступенями.

При измерении периода или временных интервалов время измерения равно измеряемому периоду или временному интервалу, а подсчитываемые за это время колебания образуются декадным делением и умножением частоты опорного генератора и называются метками времени.

При измерении отношения частот время измерения равно периоду низшей из сравниваемых частот, в течение которого подсчитывается количество высшей из сравниваемых частот.

Прибор выполнен в нормализованном корпусе.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измеряемых частот синусоидальных сигналов от 10 Гц до 20 МГц (по входу А) и от 100 кГц до 120 МГц (по входу Б);

динамический диапазон входных напряжений при положении attenuатора 1:1 составляет от 0,1 до 1,5 В эфф. (по входу А) и от 0,1 до 3 В эфф. (по входу Б);

коэффициенты ослабления attenuатора по входу А 1:1, 1:100, погрешность коэффициентов ослабления не превышает $\pm 30\%$.

Диапазон измеряемых частот периодических импульсных сигналов любой полярности от 10 Гц до 5 МГц; сигналы имеют не более двух экстремальных значений за период длительностью не менее 0,5 мкс в диапазоне частот от 10 до 200 Гц и 0,01 мкс в диапазоне частот от 200 Гц до 5 МГц;

динамический диапазон входных напряжений в положении attenuатора 1:1 составляет от 0,3 до 4 В.

Основная относительная погрешность измерения частоты не превышает

$$\gamma_{\text{част}} = \pm \left(\gamma_0 + \frac{1}{f_x T_{\text{изм}}} \right),$$

где γ_0 — основная относительная погрешность внутреннего кварцевого генератора или внешнего источника образцовой частоты;

f_x — измеряемая частота, Гц,

$T_{\text{изм}}$ — время измерения, с.

Перестройка частоты внутреннего кварцевого генератора корректором в пределах 2 Гц.

Относительная погрешность первоначальной установки частоты внутреннего кварцевого генератора относительно образцовой не превышает $1 \cdot 10^{-8}$.

Основная относительная погрешность частоты внутреннего кварцевого генератора в нормальных условиях без корректировки не превышает:

$2 \cdot 10^{-9}$ за 1 ч,

$5 \cdot 10^{-9}$ за 24 ч,

$1 \cdot 10^{-7}$ в течение 15 сут,

$\pm 2 \cdot 10^{-7}$ в течение 6 мес.

Дополнительная относительная погрешность частоты внутреннего кварцевого генератора вследствие изменения температуры окружающей среды не превышает $1 \cdot 10^{-9} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$.

Прибор измеряет один период или средний из $10, 10^2, 10^3, 10^4$ периодов синусоидального и импульсного сигналов в диапазоне от 100 с до 10 мкс (0,01 Гц — 100 кГц).

Динамический диапазон входных напряжений при положении аттенюатора 1 : 1 составляет:

при синусоидальном сигнале от 0,3 до 1,2 В эфф.;

при импульсном сигнале обеих полярностей от 0,5 до 2 В;

коэффициенты ослабления аттенюатора 1 : 3, 1 : 10; 1 : 30; 1 : 100, погрешность коэффициентов ослабления не превышает $\pm 30\%$;

длительность импульсов входных сигналов не менее 0,1 мкс.

Основная относительная погрешность измерения периода определяется:

при синусоидальном сигнале

$$\gamma_T = \pm \left(\gamma_0 + \frac{0,003}{n} + \frac{T_0}{n T_x} \right);$$

при импульсном сигнале с длительностью фронтов входных импульсов не более половины периода меток времени

$$\gamma_T = \pm \left(\gamma_0 + \frac{T_0}{n T_x} \right),$$

где T_x — измеряемый период, с;

T_0 — период следования меток времени, с,

n — коэффициент умножения периода.

Прибор измеряет отношение частот синусоидальных и импульсных сигналов в пределах от 1:1 до $(10^9 - 1):1$.

Основная относительная погрешность измерения отношения частот не превышает:

а) при синусоидальном сигнале низшей из сравниваемых частот

$$\gamma_{\text{отн}} = \pm \left(\frac{0,003}{n} + \frac{f_H}{n f_B} \right);$$

б) при импульсном сигнале низшей из сравниваемых частот и при длительности фронтов импульсов низшей частоты не более половины периода высшей из сравниваемых частот

$$\gamma_{\text{отн}} = \pm \frac{f_H}{n f_B},$$

где f_B — высшая из сравниваемых частот, Гц;

f_H — низшая из сравниваемых частот, Гц;

n — коэффициент умножения периода.

Прибор измеряет интервал времени между импульсами любой полярности в диапазоне от 0,1 мкс до 100 с и длительность импульсов в диапазоне от 1 мкс до 100 с:

динамический диапазон входных сигналов по абсолютной величине при положениях аттенюатора «1:1» и «500 м» — от 0,5 до 2 В;

коэффициенты ослабления аттенюаторов 1:3, 1:10, 1:30, 1:100, погрешность коэффициентов ослабления $(\pm 30\%)$;

длительность входных импульсов не менее 0,1 мкс при измерении интервалов времени и 1 мкс при измерении длительности импульсов.

Основная относительная погрешность измерения интервалов времени при длительности фронтов измеряемых импульсов не более половины периода меток времени:

$$\gamma_{\text{и}} = \pm \left(\gamma_0 + \frac{T_0}{T_{\text{и}}} \right),$$

где T_0 — период следования меток времени, с;

$T_{\text{и}}$ — измеряемый интервал времени, с.

Прибор обеспечивает самоконтроль на собственных частотах 1; 10; 100 кГц; 1; 10; 100 МГц за время измерения 0,001; 0,01; 0,1; 1 и 10 с.

Прибор запускается от внешнего генератора образцовой частоты 1 или 5 МГц при уровне от 1 до 5 В эфф.

Прибор выдает импульсные напряжения частотой от 0,1 Гц до 100 МГц декадными ступенями с погрешностью частоты внутреннего кварцевого генератора или внешнего источника образцовой частоты.

Прибор выдает напряжения частотой 10 МГц по форме, близкой к синусоидальной, при уровне 0,5 В эфф. на нагрузке 1 кОм и емкости 50 пФ.

Входное сопротивление прибора по входу А не менее 10 кОм при входной емкости 70 пФ, по входу Б — 50 Ом, по входам В и Г — 5 кОм при входной емкости 50 пФ.

Прибор имеет следующие режимы запуска:

- а) автоматический;
- б) ручной;
- в) дистанционный, импульсом отрицательной полярности с параметрами:

- амплитуда импульса в пределах от 3 до 10 В,
- длительность импульса не менее 5 мкс,
- длительность переднего фронта не более 1 мкс.

Прибор выдает перепады напряжений, характеризующие результат измерения в двоично-десятичном коде 1—2—4—8. На холостом ходу состоянию «0» соответствует напряжение от 0 до $-0,3$ В, состоянию «1» — напряжение не менее $+2,4$ В. Импульс начала снятия информации положительной полярности с напряжением холостого хода не менее $+2,4$ В. Выходное сопротивление всех выходов не более 1 кОм, сопротивление нагрузки должно быть не менее 10 кОм.

Время индикации результатов измерения при автоматическом режиме запуска регулируется в пределах от 0,3 до 5 с.

Питание от сети переменного тока напряжением $220 \text{ В} \pm 10\%$ и частотой сети $50 \text{ Гц} \pm 1\%$; $115 \text{ В} \pm 5\%$, частотой сети $400 \text{ Гц} \begin{smallmatrix} +7\% \\ -3\% \end{smallmatrix}$ и содержанием гармоник до 5%.

Мощность, потребляемая прибором от сети при номинальном напряжении, 100 В · А.

Габаритные размеры: $480 \times 120 \times 475$ мм.

Масса 22 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Совместно с электронносчетным частотомером поставляют:

- 1) комплект укладок;

- 2) комплект тары;
- 3) комплект принадлежностей
 - а) зажимы — 4 шт.;
 - б) кабели — 7 шт.;
 - в) тройник;
 - г) переход;
 - д) сетевой шнур;
 - е) ремонтные кабели — 3 шт.;
 - ж) ремонтные платы — 2 шт.;
- 4) комплект эксплуатационной документации;
- 5) комплект запасных частей
 - а) индикаторные лампы — 4 шт.;
 - б) осветительные лампы — 3 шт.;
 - в) предохранители — 15 шт.;
 - г) термopредохранитель.

ПОВЕРКА

Электронносчетный частотомер проверяют в соответствии с методикой поверки, приведенной в техническом описании и инструкции по эксплуатации, входящим в состав комплекта эксплуатационной документации, прилагаемого к прибору.

Испытания проводил Львовский отдел Всесоюзного научно-исследовательского института физико-технических и радиотехнических измерений.

Изготовитель — Министерство радиопромышленности СССР.