

УДК 621.316.722.1.078

ПРЕЦИЗИОННЫЙ ГЕНЕРАТОР-КАЛИБРАТОР ПЕРЕМЕННЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ГК-8А

Ю. А. БУЛАТОВ

(Представлена научным семинаром кафедры радиотехники)

Для поверки измерителей переменного напряжения или преобразователей переменного напряжения в постоянное применяются источники переменного напряжения с калиброванным, а также с достаточно стабильным уровнем выходного напряжения. Такими источниками переменного напряжения являются генераторы-калибраторы. Описываемый генератор-калибратор ГК-8А имеет систему двух измерительных преобразователей (ИП), один из которых обеспечивает высокую временную стабильность выходного напряжения, а другой — калиброванное значение этого напряжения.

Приведены структурная схема ГК-8А и его технические характеристики. Иллюстраций 1, библиографий 1.

Основной отличительной особенностью генератора-калибратора ГК-8А от других многозначных мер переменных напряжений, разработанных на кафедре радиотехники ТПИ, является весьма высокая кратковременная стабильность выходных напряжений.

Для достижения необходимой стабильности и точности выходных напряжений в генераторе-калибраторе ГК-8А используется система двух измерительных преобразователей (ИП).

Структурная схема ГК-8А представлена на рис. 1. ИП₁ предназначен для стабилизации выходного напряжения $U_{\text{вых}}$ и, следовательно, он должен в первую очередь иметь высокую временную стабильность, а второй — ИП₂ служит для гарантирования значения $U_{\text{вых}}$ [1].

Проведенные исследования показали, что хорошей кратковременной стабильностью в широком диапазоне частот обладают двухполупериодные диодные выпрямители с термокомпенсацией вспомогательным диодом. Такой выпрямитель и используется в качестве ИП₁. ИП₂ представляет собой дифференциальный компаратор действующего значения на фотоэлектрических преобразователях и сравнивает $U_{\text{вых}}$ с постоянным напряжением опорного источника.

Задающий генератор (ЗГ), управляемый делитель (УД), усилитель мощности (УМ) и система двух индуктивных делителей (ДИ), один из которых работает в диапазоне частот 20 гц — 20 кгц, другой — в диапазоне частот 20—200 кгц, такие же, как и в калибраторе ГК-12.

Остальные обозначения структурной схемы:

И — интегратор с переключаемой постоянной времени;

ОИ — опорный источник постоянного напряжения;

Н — нуль-индикатор;

ИС — измерительная схема.

- Ниже приведены остальные технические характеристики ГК-8А:
1. Диапазон частот от 20 гц до 200 кгц перекрывается при помощи 4-х поддиапазонов, в пределах которых частота изменяется плавно.
 2. Диапазон регулируемых выходных напряжений:
0,1 мв — 10 в — регулируется ступенями через 0,1 мв.
 3. Погрешность установки выходного напряжения:
 - а) уровня 10 в в диапазоне частот 65 гц — 200 кгц — $\pm 0,01\%$;
 - в диапазоне частот 20—65 гц — $\pm 0,03\%$;

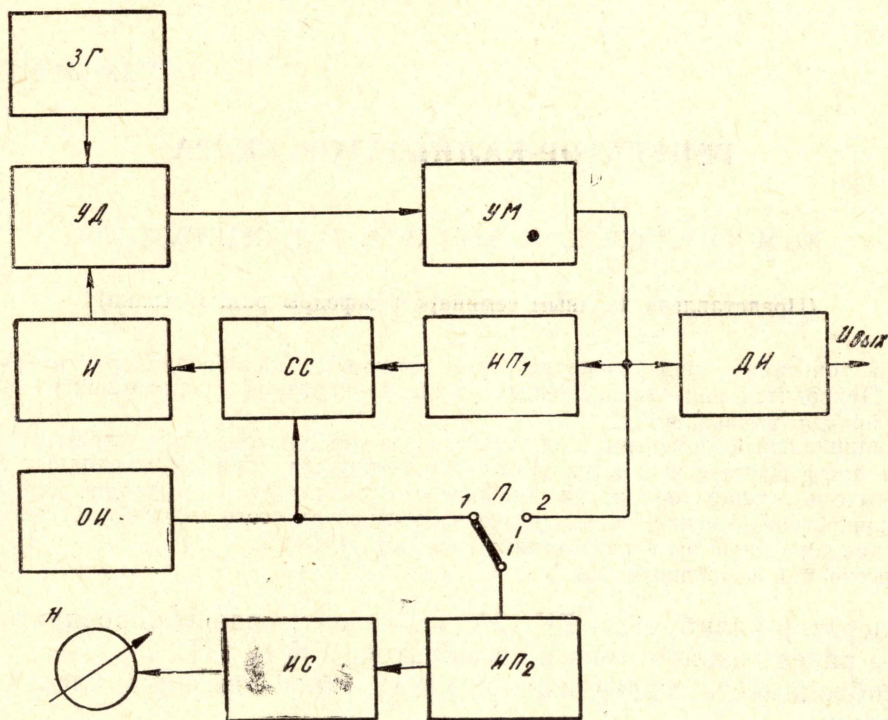


Рис. 1

- а) уровней ниже 10 в при $R_n \geq 50 \text{ ком}$, $C_n \leq 500 \text{ пф}$;
в диапазоне частот до $50 \pm 0,01\% \pm \frac{10 \text{ мкв}}{U_{\text{ВЫХ}}} \cdot 100\%$,
- в диапазоне частот $50 - 200 \text{ кгц} \pm 0,1\% \pm \frac{50 \text{ мкв}}{U_{\text{ВЫХ}}} \cdot 100\%$.

4. Временная нестабильность выходного напряжения за 10 мин:
 - а) в диапазоне частот 20 гц — 2 кгц — менее $\pm 0,003\%$;
 - б) в диапазоне частот 2—200 кгц $\pm 0,001\%$.
5. Коэффициент нелинейных искажений:
 - а) в диапазоне частот 2—50 кгц — $0,06\%$;
 - б) в диапазоне частот 20 гц — 200 кгц — $0,4\%$.
6. Коэффициент нелинейных искажений по нечетным гармоникам:
 - а) в диапазоне частот 2—50 кгц — $0,02\%$;
 - б) в диапазоне частот 20 гц — 200 кгц — $0,3\%$.

ЛИТЕРАТУРА

1. М. С. Ройтман. Многозначные меры переменных напряжений. Известия ТПИ, т. 270, Томск, изд. ТГУ, 1973.