СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1262702 A1

(51) 4 H 03 K 4/00, 4/02

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

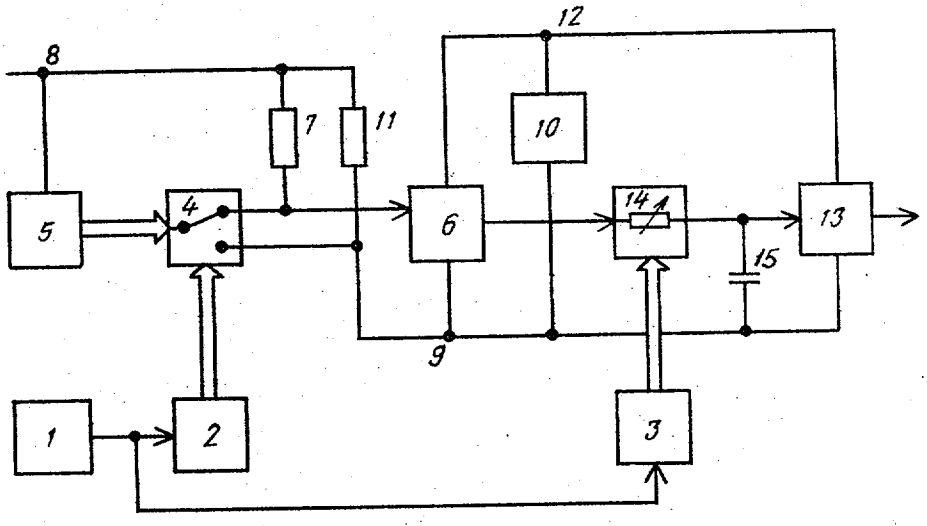
ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(21) 3713156/24-21
(22) 15.03.84
(46) 07.10.86. Бюл. № 37
(72) В.А.Прищепо и О.Н.Гравин
(53) 621.374(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 292206, кл. H 03 B 5/00, 1971.
Авторское свидетельство СССР № 1023638, кл. H 03 B 5/00, 1981.

(54) ФОРМИРОВАТЕЛЬ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

(57) Изобретение относится к измерительной технике. Может быть использовано в качестве прецизионного источника переменного напряжения инфранизких и звуковых частот. Цель изобретения - повышение точности формирования переменного напряжения за счет исключения постоянной составляющей.

В устройство, содержащее генератор 1 тактовых импульсов, распределитель 2 импульсов, преобразователь 3 период - код, блок 4 переключателей, блок 5 источников временных токов, усилитель 6, резистор 11, конденсатор 15, введены резистор 7, автономный источник 10 питания, выходной усилитель 13. Устройство содержит шину 8 питания и общую шину 9. Автономный источник 10 питания и шина 12 являются биполярными. Усилитель 6 может быть выполнен с коэффициентом передачи, равным или больше единицы, на операционном усилителе для неинвертирующего режима работы, характеризующемся большим входным сопротивлением, служащим согласующим звеном для сохранения метрологических параметров аппроксимации. 2 ил.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1262702 A1

Изобретение относится к измерительной технике и может быть использовано в качестве прецизионного источника переменного напряжения инфранизких и звуковых частот.

Цель изобретения - повышение точности формирования переменного напряжения за счет исключения постоянной составляющей.

На фиг.1 показана структурная схема формирователя; на фиг.2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Формирователь переменного напряжения содержит генератор 1 тактовых импульсов, выход которого соединен с входами распределителя 2 импульсов и преобразователя 3 период - код. Управляющие входы блока 4 переключателей поразрядно подключены к выходам распределителя 2, входы - к выходам блока 5 источников взвешенных токов, первые выходы разрядов - к входу усилителя 6 и к первому выводу резистора 7, другой вывод которого связан с шиной 8 питания блока 5 источников взвешенных токов, вторые выходы разрядов подключены к общей шине 9 автономного источника 10 питания и к первому выводу резистора 11, другой вывод которого связан с шиной 8. Шина 12 питания автономного источника 10 питания соединена с шинами питания усилителя 6 и выходного усилителя 13. Выход усилителя 6 через преобразователь 14 код - сопротивление подключен к входу выходного усилителя 13 и через конденсатор 15 - к общей шине 9, связанной с усилителями 6 и 13. Выход преобразователя 3 подключен к входу преобразователя 14.

Автономный источник 10 питания и шина 12 являются биполярными.

Устройство работает следующим образом.

Генератор 1 вырабатывает периодическую последовательность импульсов (фиг.2а), которая поступает на распределитель 2, выполненный, например, на основе регистра с обратной связью. Последний формирует серию периодических последовательностей импульсов (фиг.2б), каждая из которых поступает на управляющий вход соответствующего разряда блока 4 переключателей. При этом происходит коммутация по требуемому закону взвешенных токов формируемых блоком 5 источников взвешенных токов. В результате коммутации токов блоком 4 переключателей на резисторах 7 и 11 образуются ступенчатые аппроксимации, прямая и инверсная (фиг.2в и г), так как любому изменению тока через резистор 7, обусловленному перебросом контактов блока 4 переключателей, соответствует точно такое же "зеркальное" изменение тока через резистор 11, но с обратным знаком. Поэтому прямой ступенчатой аппроксимации синусоидального напряжения на резисторе 7 (фиг.2в) соответствует точно такая же "зеркальная" аппроксимация на резисторе 11 (фиг.2г).

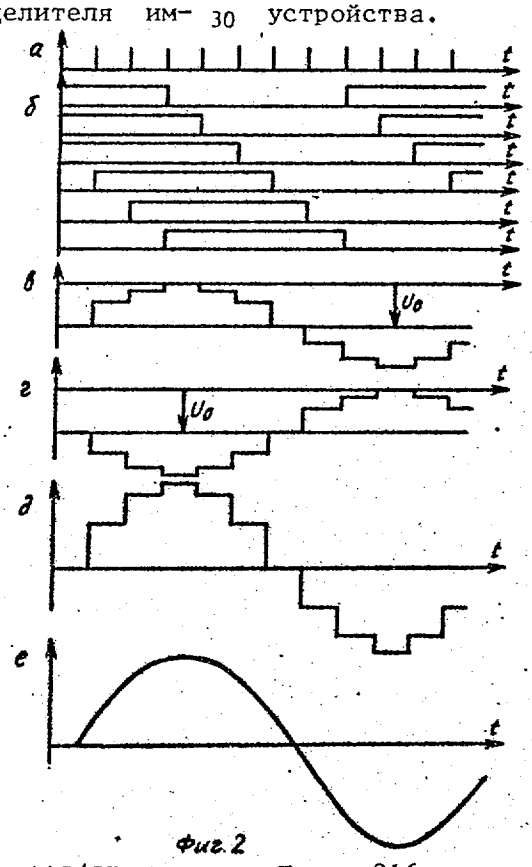
При равенстве резисторов 7 и 11 и коммутации блоком 4 переключателей одних и тех же взвешенных токов блока 5 параметры аппроксимаций идентичны, т.е. имеют равные постоянные составляющие V_o и сдвинуты по фазе на 180°. Поэтому ступенчатая аппроксимация переменного напряжения удваивается (фиг.2д), а постоянная составляющая компенсируется. Такая операция снятия сигнала равнозначна вычитанию из прямой аппроксимации ей инверсной. Для передачи удвоенного сигнала аппроксимации в последующие элементы устройства один из выводов резисторов 7 или 11, не связанный с общей шиной 9, должен быть принят за общий, например, вывод резистора 11, а другой (вывод резистора 7) - за сигнальный. При этом условно принятая общая шина и сигнальный вывод изменяют свой потенциал по форме ступенчатых аппроксимаций (фиг.2г и 2в) соответственно. Поэтому передача сигнала в последующий элемент устройства (усилитель 6) в случае связи его общего зажима с общей шиной источников взвешенных токов (не показана), не искажая этот сигнал, невозможна. Подключение к последующему элементу устройства (усилителю 6) возможно благодаря подключению к точке соединения вторых выходов переключателей с резистором 11 общей шины автономного источника 10 питания, не искажающего ни одну из ступенчатых аппроксимаций, и, поэтому, условно принятая общая шина становится общей шиной 9 автономного источника 10 питания, а вывод с резистора 7 становится сигнальным выходом, имеющим удвоенную амплитуду аппроксимации без постоянной составляющей. Такой сигнал является

входным для усилителя 6, питаемого автономным источником 10 питания, при этом сам усилитель 6 может быть выполнен с коэффициентом передачи, равным или больше единицы, на операционном усилителе для неинвертирующего режима работы, характеризующемся большим входным сопротивлением, служащим согласующим звеном как для сохранения метрологических параметров аппроксимаций, так и для связи с перестраиваемым RC-фильтром, построенным на преобразователе 14 и конденсаторе 15 и обеспечивающим подавление высших гармоник и получение хорошей формы синусоидального сигнала (фиг.2е). Усилитель 13 обеспечивает согласование выходного динамического сопротивления перестраиваемого RC-фильтра с внешней нагрузкой.

Таким образом, на выходе устройства формируется синусоидальный сигнал без постоянной составляющей.

Формула изобретения

Формирователь переменного напряжения, содержащий генератор тактовых импульсов, выход которого соединен с входами распределителя импульсов и преобразователя период – код, блок переключателей, входы разрядов которого соединены с выходами блока источников взвешенных токов, а управляющие входы – с выходами распределителя импульсов, первый резистор, включенный между шиной питания блока источников взвешенных токов и первыми выходами разрядов блока переключателей и входом усилителя, выход которого соединен с входом преобразователя код – сопротивление, выход которого через конденсатор соединен с общей шиной усилителя, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения точности формирования переменного напряжения, в него введены второй резистор, автономный источник питания и выходной усилитель, причем первый вывод второго резистора соединен с шиной питания блока источников взвешенных токов, а второй вывод – с вторыми выходами разрядов блока переключателей и общими шинами усилителя, выходного усилителя и автономного источника питания, выход которого подключен к шинам питания усилителя и выходного усилителя, выход которого является выходной шиной устройства.



Фиг.2

ВНИИПИ Заказ 5445/57 Тираж 816 Подписное
Произв.-полигр. пр-тие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4