СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1160552 A

4(51) H 03 K 5/22; H 03 M 1/50

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

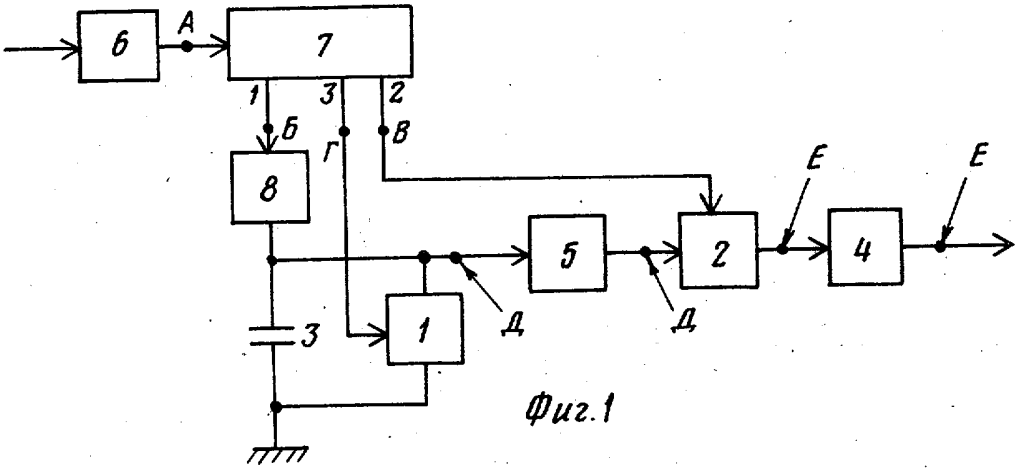
ВСЕСОЮЗНАЯ 13 13 БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3644202/24-21
(22) 12.09.83
(46) 07.06.85. Бюл. № 21
(72) А. Н. Кузнецов, А. С. Рудаков и А. П. Аксенов
(53) 621.373(088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР № 314282, кл. H 03 D 3/04, 1971.
2. Патент США № 3697781, кл. H 03 K 5/20, 1973.

(54) (57) ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПЕРИОДА СЛЕДОВАНИЯ ИМПУЛЬСОВ В НАПРЯЖЕНИЕ, содержащий первый и второй ключи, конденсатор, первая обкладка которого соединена с входом первого ключа, выход которого подключен к общей шине преобразователя периода следования импульсов в напряжение, элемент памяти, повторитель и последовательно соединенные формирователь и блок синхронизации, вход формирователя является входом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, *отличающийся* тем, что, с целью повышения точности преобразования путем одноканальности преобразования, в него введен управляемый генератор, выход которого подключен к входу повторителя и первой обкладке конденсатора, вторая обкладка которого соединена с общей шиной преобразователя периода следования импульсов в напряжение, выход повторителя через последовательно соединенные второй ключ и элемент памяти соединен с выходом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, вход управляемого генератора и управляемые входы второго и первого ключей подключены соответственно к первому, второму и третьему выходам блока синхронизации.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1160552 A

Изобретение относится к области аналоговой техники, в частности к устройствам преобразования периода следования импульсов в напряжение.

Известно устройство преобразования частоты в аналоговый сигнал, содержащее преобразователь синусоидального напряжения в биполярный сигнал, два блока выделения однополярных импульсов, две схемы устранения постоянной составляющей и схему ИЛИ [1].

Недостатками этого устройства являются сложность изготовления схемы устранения постоянной составляющей для достаточно большого диапазона частоты, невысокая точность и возможность работы только с синусоидальным сигналом.

Наиболее близким к изобретению по технической сущности является преобразователь периода следования импульсов в напряжение, содержащий первый и второй ключи, конденсатор, первая обкладка которого соединена с выходом первого ключа, выход которого подключен к общей шине преобразователя периода следования импульсов в напряжение, элемент памяти, повторитель и последовательно соединенные формирователь и блок синхронизации, вход формирователя является входом преобразователя периода следования импульсов в напряжение [2].

Недостатками известного двухканального преобразователя являются сложность конструкции и дополнительная погрешность вследствие требования условий идентичности характеристик интегралов, ключей и элементов аналоговой памяти.

Целью изобретения является повышение точности преобразования путем одноканальности преобразования.

Указанная цель достигается тем, что в преобразователь периода следования импульсов в напряжение, содержащий первый и второй ключи, конденсатор, первая обкладка которого соединена с входом первого ключа, выход которого подключен к общей шине преобразователя периода следования импульсов в напряжение, элемент памяти, повторитель и последовательно соединенные формирователь и блок синхронизации, вход формирователя является входом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, введены управляемый генератор, выход которого подключен к входу повторителя и первой обкладке конденсатора, вторая обкладка которого соединена с общей шиной преобразователя периода следования импульсов в напряжение, выход повторителя через последовательно соединенные второй ключ и элемент памяти соединен с выходом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, вход управляемого генератора и управляемые входы второго и первого ключей подключены соответственно к первому, второму и третьему выходам блока синхронизации.

На фиг. 1 представлена блок-схема преобразователя; на фиг. 2 — временная диаграмма работы преобразователя.

Преобразователь периода следования импульсов в напряжение содержит первый и второй ключи 1 и 2, конденсатор 3, первая обкладка которого соединена с входом первого ключа, вход которого подключен к общей шине преобразователя периода следования импульсов в напряжение, элемент 4 памяти, повторитель 5 и последовательно соединенные формирователь 6 и блок 7 синхронизации, вход формирователя 6 является входом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, управляемый генератор 8, выход которого подключен к входу повторителя 5 и первой обкладке конденсатора 3, вторая обкладка которого соединена с общей шиной преобразователя периода следования импульсов в напряжение, выход повторителя 5 через последовательно соединенные второй ключ 2 и элемент 4 памяти соединен с выходом преобразователя периода следования импульсов в напряжение, вход управляемого генератора 8 и управляемые входы второго 2 и первого 1 ключей подключены соответственно к первому, второму и третьему выходам блока 7 синхронизации.

Преобразователь работает следующим образом.

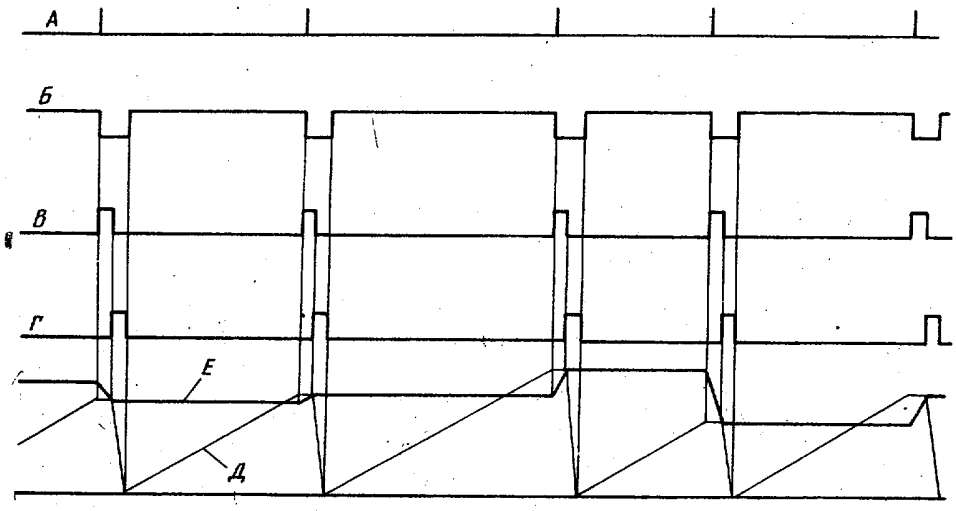
В течение текущего периода управляемый генератор 8 обеспечивает линейное нарастание напряжения на конденсаторе 3 (фиг. 2д). Входное напряжение после формирователя 6 (фиг.а) запускает блок 7 синхронизации, сигнал с первого выхода которого запрещает управляемому генератору 8 выдавать ток (фиг. 2в), одновременно сигнал со второго выхода блока 7 синхронизации открывает второй ключ 2. Через повторитель 5 и открытый второй ключ 2 конденсатор элемента 4 памяти заряжается до уровня напряжения конденсатора 3 (фиг. 2е).

Большое входное сопротивление повторителя 5 препятствует разряду конденсатора 3. Если напряжение элемента 4 памяти выше, чем на конденсаторе 3, то разряд конденсатора элемента 4 памяти происходит через второй ключ 2 и малое выходное сопротивление повторителя 5 до значения, равного напряжению на конденсаторе 3.

Таким образом, на выходе устройства формируется напряжение, пропорциональ-

ное длительности текущего периода. После этого блок 7 синхронизации на втором выходе формирует сигнал, закрывающий второй ключ 2, а на третьем выходе 3 (фиг. 2г) формирует сигнал на размыкание ключа 1 разряжающего конденсатор 3 (фиг. 2д). По завершению процесса разряда конденсатора 3 блок 7 синхронизации снимает сигнал запрета управляемого генератора 8 и одновременно размыкает ключ 1. Процесс нарастания напряжения на конденсаторе 3 повторяется для следующего периода преобразуемой частоты. Выходное напряжение преобразователя снимается с элемента 4 памяти.

Таким образом, использование управляемого генератора 8 позволяет осуществить одноканальную схему преобразования в отличие от двухканальной схемы преобразования известного преобразователя, что снимает требование подбора элементов, повышает точность и устраняет погрешность, связанную с неидентичностью характеристик преобразующих схем в двухканальных преобразователях, которая проявляется в виде пульсаций выходного напряжения.



Фиг. 2

Составитель В. Чижиков
Редактор Л. Гратилло Техред И. Верес Корректор А. Обручар
Заказ 3841/53 Тираж 872 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4