Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 886007

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 05.02.80 (21) 2879884/18-24

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.11.81. Бюллетень № 44

Дата опубликования описания 30.11.81

(51) М. Кл.^{3} G 06 G 7/16

(53) УДК 681.335 (088.8)

(72) Авторы изобретения В.Ф.Барков и В.П.Никлевич

(71) Заявитель Опытное производственно-техническое предприятие по созданию, наладке и внедрению средств и систем автоматизации прокатного и трубного производства

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

(54) ЧЕТЫРЕХКВАДРАНТНОЕ МНОЖИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

1

Изобретение относится к аналоговым электрическим вычислительным устройствам и может быть использовано в аналоговых вычислительных машинах.

Известно четырехквадрантное множительное устройство, которое содержит операционный усилитель, управляемые полевые транзисторы и масштабные резисторы [1].

Известное устройство характеризуется низкой точностью работы.

Наиболее близким к предлагаемому является четырехквадрантное множительное устройство, содержащее инверторы, переключатели, суммирующий интегратор, триггер Шмитта, фильтр и источник опорного напряжения [2].

Недостатком указанного устройства является сравнительно малая точность работы, обусловленная влиянием коммутационных помех переключателей.

Цель изобретения - повышение точности работы за счет уменьшения уровня коммутационных помех.

Поставленная цель достигается тем, что в четырехквадрантное множительное устройство, содержащее первый и второй инверторы, первый и второй переключатели, суммирующий интегратор, триггер Шмитта, фильтр и источник

2

опорного напряжения, причем вход первого инвертора соединен с первым входом устройства и первым входом первого переключателя, выход первого инвертора подключен ко второму входу первого переключателя, выход которого присоединен ко входу фильтра, выход источника опорного напряжения соединен с первым входом второго переключателя и входом второго инвертора, выход которого подключен ко второму входу второго переключателя, выход которого присоединен к первому входу суммирующего интегратора, второй вход которого подключен ко второму входу устройства, выход суммирующего интегратора через триггер Шмитта соединен с управляющими входами первого и второго переключателей, введены суммирующий усилитель, сглаживающий инвертирующий усилитель и ключевой элемент, причем выход фильтра соединен с первым входом суммирующего усилителя, выход которого является выходом устройства, выход сглаживающего инвертирующего усилителя подключен ко второму входу суммирующего усилителя и к третьему входу суммирующего интегратора, вход сглаживающего инвертирующего усилителя через ключевой элемент

присоединен к шине нулевого потенциала, управляющий вход ключевого элемента соединен с выходом триггера Шмитта.

Функциональная схема предлагаемого четырехквадрантного множительного устройства изображена на чертеже.

Устройство содержит первый и второй инверторы 1 и 2, первый и второй переключатели 3 и 4, источник 5 опорного напряжения, фильтр 6, суммирующий усилитель 7, ключевой элемент 8, триггер Шмитта 9, суммирующий интегратор 10, сглаживающий инвертирующий усилитель 11, первый и второй входы 12 и 13 и выход 14 устройства.

Четырехквадрантное множительное устройство работает следующим образом.

На выходе триггера Шмитта 9 формируется импульсное напряжение прямоугольной формы с относительной продолжительностью импульсов, определяемой напряжением, действующим на втором входе 13 устройства. Триггер Шмитта 9 управляет работой первого переключателя 3, и на фильтр 6 поступает последовательность импульсов, амплитуда которых пропорциональна напряжению, действующему на первом входе 12 устройства, а относительная продолжительность пропорциональна напряжению, действующему на втором входе 13 устройства.

На выходе фильтра 6 формируется напряжение, пропорциональное произведению напряжений, действующих на первом и втором входах 12 и 13. Ключевой элемент 8 управляется триггером Шмитта 9 синхронно с первым и вторым переключателями 3 и 4, и с его выхода на вход сглаживающего инвертирующего усилителя 11 поступает коммутационный сигнал помехи, пропорциональный частоте выходного напряжения триггера Шмитта 9. На выход сглаживающего инвертирующего усилителя 11 формируется напряжение, величина которого пропорциональна частоте его входного сигнала. Выходной сигнал блока 11 в суммирующем усилителе 7 алгебраически суммируется с коммутационными сигналами помехи первого и второго переключателей 3 и 4, где выбором масштабов суммируемых сигналов можно скомпенсировать помеховой сигнал коммутации.

На выходе 14 устройства формируется сигнал, пропорциональный произведению входных сигналов, с уменьшенным уровнем помехи коммутации.

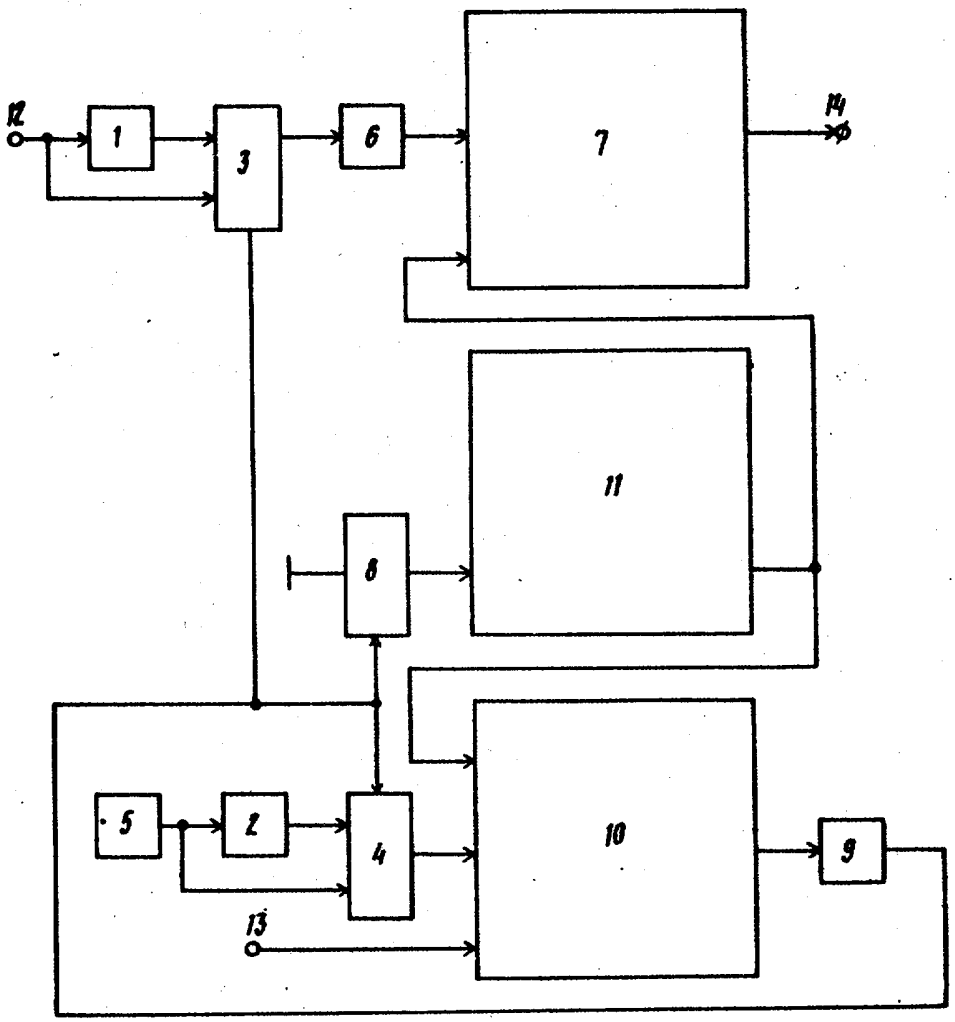
Формула изобретения

Четырехквадрантное множительное устройство, содержащее первый и второй инверторы, первый и второй переключатели, суммирующий интегратор, триггер Шмитта, фильтр и источник опорного напряжения, причем вход первого инвертора соединен с первым входом устройства и первым входом первого переключателя, выход первого инвертора подключен ко второму входу первого переключателя, выход которого присоединен ко входу фильтра, выход источника опорного напряжения соединен с первым входом второго переключателя и входом второго инвертора, выход которого подключен ко второму входу второго переключателя, выход которого присоединен к первому входу суммирующего интегратора, второй вход которого подключен ко второму входу устройства, выход суммирующего интегратора через триггер Шмитта соединен с управляющими входами первого и второго переключателей, отличающееся тем, что, с целью повышения точности работы, в него введены суммирующий усилитель, сглаживающий инвертирующий усилитель и ключевой элемент, причем выход фильтра соединен с первым входом суммирующего усилителя, выход которого является выходом устройства, выход сглаживающего инвертирующего усилителя подключен ко второму входу суммирующего усилителя и к третьему входу суммирующего интегратора, вход сглаживающего инвертирующего усилителя через ключевой элемент присоединен к шине нулевого потенциала, управляющий вход ключевого элемента соединен с выходом триггера Шмитта.

Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Патент ФРГ № 213833, кл. G 06 G 7/16, опублик.1974.

2. Патент Великобритании № 1269046, кл. G 4 G, опублик.1972 (прототип).



Составитель О.Отраднов
Редактор И.Михеева Техред М.Надь Корректор С.Щомак

Заказ 10560/78 Тираж 748 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