



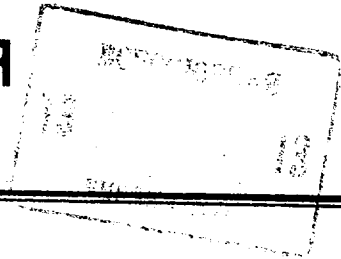
СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1264170** **A1**

(5D) 4 G 06 F 7/64, G 06 G 7/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



- (21) 3769358/24-24
(22) 06.07.84
(46) 15.10.86. Бюл. № 38
(71) Ордена Ленина институт кибернетики им. В.М. Глушкова
(72) В.Л. Боян, Л.Г. Козлов и В.Н. Попов
(53) 681.325 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 485475, кл. G 06 J 3/00, 1972.
Патент США № 4409667, кл. 364-732, опублик. 1983.
Авторское свидетельство СССР № 1183962, кл. G 06 F 7/64, G 06 G 7/18, 1986.
(54) ДИФФЕРЕНЦИРУЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО
(57) Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике. Цель изобретения - повышение точности дифференцирования. Устройство содержит следящий аналого-цифровой преобразователь, два регистра сдвига, два коммутатора, реверсивный счетчик и генератор тактовых импульсов.

В процессе работы последовательность тернарно-кодированных приращений входного аналогового сигнала с выходов следящего аналого-цифрового преобразователя подается на информационные входы коммутаторов и регистров сдвига. Импульсы с выходов регистров сдвига также подаются на информационные входы коммутаторов, выходы которых соединены с суммирующим и вычитающим входами реверсивного счетчика. Содержимое реверсивного счетчика, начиная с $N + 1$ -го такта работы генератора (где N - разрядность регистров), равно алгебраической сумме приращений входного сигнала за последние N тактов. Реализация следящего режима вычисления производной при тернарном кодировании приращений входного сигнала позволяет повысить точность вычислений за счет исключения флуктуаций кода производной в счетчике, возникающих при бинарном кодировании знакопеременных приращений. 1 ил.

(19) **SU** (11) **1264170** **A1**

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано, в частности, при построении цифровых измерительных и управляющих устройств, работающих в реальном масштабе времени.

Цель изобретения - повышение точности.

На чертеже изображена блок-схема дифференцирующего устройства.

Устройство содержит следящий аналого-цифровой преобразователь 1, первый и второй регистры 2 и 3 сдвига, первый и второй коммутаторы 4 и 5, реверсивный счетчик 6 и генератор 7 тактовых импульсов. Каждый из коммутаторов выполнен на элементе ИЛИ и двух элементах И, подключенных выходами к входам элемента ИЛИ, причем первые входы элементов И являются информационными входами коммутатора, а вторые входы - управляющими входами. Генератор 7 формирует две последовательности импульсов. Появление импульсов на первом выходе генератора соответствует нечетным тактам его работы, а на втором выходе генератора - четным тактам. Устройство имеет вход 8 и шину 9 начальной установки.

Устройство работает следующим образом.

Дифференцирующий аналоговый сигнал подается на вход 8 устройства. На шину 9 начальной установки подается импульс, осуществляющий обнуление следящего аналого-цифрового преобразователя 1, регистров 2 и 3 сдвига и реверсивного счетчика 6. Входной аналоговый сигнал с входа 8 устройства преобразуется следящим аналого-цифровым преобразователем 1 в последовательности тернарнокодированных приращений, которые поступают: положительные - на информационный вход регистра 2 сдвига и на первый информационный вход коммутатора 4; отрицательные - на информационный вход регистра 3 сдвига и на второй информационный вход коммутатора 5.

В течение первых N тактов тактирующей серии импульсов (N - разрядность регистров 2 и 3 сдвига) на выходах регистров 2 и 3 сдвига и соответственно на первом информационном входе коммутатора 5 и втором информационном входе коммутатора 4 - ну-

левые значения. При этом на каждом такте тактирующей серии импульсов положительные или отрицательные приращения проходят соответственно на суммирующий и вычитающий входы реверсивного счетчика 6. Начиная с $N+1$ такта тактирующей серии импульсов на выходах регистров 2 и 3 сдвига появляются задержанные на N тактов положительные или отрицательные приращения, которые на каждом такте задержанной серии тактовых импульсов поступают соответственно на вычитающий и суммирующий входы реверсивного счетчика 6.

Таким образом, в любой момент времени после $N+1$ такта работы устройства содержимое реверсивного счетчика 6 равно алгебраической сумме приращений входного сигнала за последние N тактов работы устройства. Этим достигается следящий режим работы устройства. Содержимое реверсивного счетчика 6 на каждом такте работы определяется как цифровое значение первой производной входного аналогового сигнала, причем быстродействие устройства определяется частотой генератора 7 тактовых импульсов, которая должна быть не выше половины максимально допустимой частоты работы реверсивного счетчика 6.

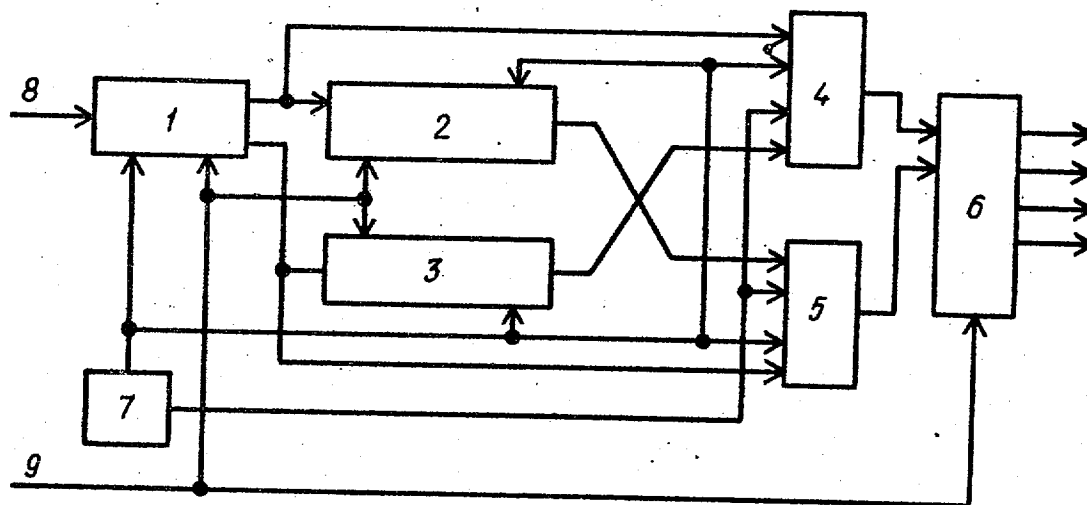
Таким образом, предлагаемое устройство реализует следящий режим вычисления производной при тернарном кодировании приращений входного сигнала, что позволяет повысить точность вычислений за счет исключения флуктуаций кода производной в счетчике 6, возникающих при бинарном кодировании знакопеременных приращений входного сигнала и сохранении в качестве значащего младшего разряда счетчика результата.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Дифференцирующее устройство, содержащее следящий аналого-цифровой преобразователь, соединенный информационным входом с входом устройства, тактирующим входом - с первым выходом генератора тактовых импульсов, первыми управляющими входами первого и второго коммутаторов и тактирующим входом первого регистра сдвига, установочным входом - с ши-

ной начальной установки устройства и установочными входами первого регистра сдвига и реверсивного счетчика, а выходом положительных приращений - с первым информационным входом первого коммутатора и с информационным входом первого регистра сдвига, подключенного выходом к первому информационному входу второго коммутатора, соединенного вторым управляющим входом с вторым выходом генератора тактовых импульсов и вторым управляющим входом первого коммутатора, а выходом - с вычитающим входом реверсивного счетчика, подключенного суммирующим входом к выходу

первого коммутатора, а выходом - к выходу устройства, отличающаяся тем, что, с целью повышения точности, в него введен второй регистр сдвига, подключенный информационным входом к выходу отрицательных приращений следящего аналого-цифрового преобразователя и второму информационному входу второго коммутатора, тактирующим входом - к первому выходу генератора тактовых импульсов, установочным входом - к шине начальной установки устройства, а выходом - к второму информационному входу первого коммутатора..



Редактор И. Касарда Техред В. Кадар

Корректор А. Зимокосов

Заказ 5563/49

Тираж 671

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4