



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

РОССИЙСКАЯ
ПАТЕНТНО-ОБЩЕСТВЕННАЯ
КАМПАНИЯ МПА

(19) SU (11) 557718 A1

(51) 4 Н 03 М 1/12

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГИИТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 2099814/23
(22) 21.01.75
(46) 30.06.89. Бюл. № 24
(71) Институт кибернетики АН Украин-
ской ССР
(72) В.А.Багацкий
(53) 621.317.326(088.8)
(54)(57) ЦИФРОВОЙ УКАЗАТЕЛЬ ЭСТРЕМУ-
МОВ СИГНАЛА, содержащий автокомпен-
сатор, включающий схему сравнения,
обратной связью соединенную с блоком
памяти, к которому подключен генера-
тор тактовых импульсов, и триггер,
входы которого соединены с выходом
схемы сравнения и через шину "Сброс"

2

с блоком памяти, отличаю-
щийся тем, что, с целью повыше-
ния точности регистрации значений
экстремумов, в нем к выходу триггера
последовательно подключен дополни-
тельный триггер, который вместе с ос-
новным триггером образует двухразрядный
сдвиговый регистр для хранения значений
знаков приращений между тремя следую-
щими друг за другом отсчетами, при
этом оба триггера связаны с блоком
памяти общей шиной "Сброс", а вход
дополнительного триггера имеет с бло-
ком памяти непосредственную связь по
дополнительному выходу.

Изобретение относится к области
измерительной техники и может быть
использовано при вводе в ЦВМ экстре-
мальных и обычных значений аналоговых
сигналов.

Известно устройство для определе-
ния экстремальных значений сигнала,
где логическая классификация типа эк-
стремума производится путем сравне-
ния трех последовательных значений
сигнала. Это устройство содержит ли-
нию задержки с отводами, два элемен-
та сравнения, подключенных входами к
отводам линии задержки через входные
ключи, импульсный генератор, выход
которого подключен к управляющим вход-
дам ключей, и формирователь импульсов.

Недостатком данного устройства яв-
ляется то, что хранение трех последо-
вательных значений сигнала осуществля-

ется на линии задержки в аналоговой
форме, что не позволяет осуществить
определение экстремумов с высокой точ-
ностью, а также применить подобный
способ для медленно изменяющихся сиг-
налов, так как создание линий задерж-
ки для больших времен задержки явля-
ется сложной технической задачей.
Определение знаков приращений между
тремя значениями сигнала производится
с помощью двух дополнительных схем
сравнения, что вносит дополнительную
погрешность в схему определителя эк-
стремума и требует дополнительных ап-
паратурных затрат в аналоговой части
устройства.

Известен указатель экстремумов
сигнала, содержащий цифровой автоком-
пенсатор, включающий схему сравнения,
обратной связью соединенную с блоком

(19) SU (11) 557718 A1

памяти, к которому подключен генератор тактовых импульсов, и триггер, входы которого соединены с выходом схемы сравнения и через шину "Сброс" с блоком памяти.

Недостатком такого указателя экстремумов сигнала является ограниченная точность, так как в аналоговых цепях блока памяти необходимы аналоговые элементы для перекомпенсации или недокомпенсации входного сигнала.

Цель изобретения - повышение точности регистрации значений экстремумов сигнала.

Для этого в устройство введен дополнительный триггер, который вместе с основным триггером образует двухразрядный сдвиговой регистр для хранения значений знаков приращений между тремя следующими друг за другом отсчетами.

Оба триггера связаны с блоком памяти общей шиной "Сброс", а вход дополнительного триггера имеет с блоком памяти непосредственную связь по дополнительному выходу.

На фиг.1 приведена структурная схема предлагаемого устройства; на фиг.2 - график изменения значений входного сигнала.

Входной сигнал U_x подается на один из входов схемы 1 сравнения. На второй вход схемы 1 сравнения поступает уравнивающий сигнал $U_{ур}$. Выход схемы 1 сравнения соединен цепью обратной связи с блоком памяти 2 и с входом основного триггера 3. Его выход подсоединен к входу дополнительного триггера 4. С единичных выходов триггеров 3 и 4 снимается код признака экстремумов сигнала. Выход генератора 5 связан с входом блока 2. Дополнительный выход 6 блока 2 подсоединен к входу триггера 4. Выход 7 блока 2 связан с входом триггера 3. На вход блока 2, а также на установочные входы триггеров 3 и 4 поступает сигнал "Сброс". На вход блока 2 подается также сигнал "Пуск". На выходе 8 блока 2 появляется сигнал выдачи кода, после появления которого в ЦВМ считывается код входного сигнала U_x и код признака экстремума.

Цифровой указатель экстремумов сигнала работает следующим образом.

После поступления на вход блока 2 памяти первого сигнала "Пуск" значение знаков приращения, хранящееся

в триггере 3, по синхронизирующему сигналу, поступающему по дополнительному выходу 6 блока 2, переносится в триггер 4. Затем с помощью схемы 1 сравнения определяется знак приращения между значениями сигнала U_x и $U_{ур}$ и по синхронизирующему сигналу, поступающему по выходу 7 блока 2, знак приращения по цепи, соединяющей выход схемы 1 сравнения и вход основного триггера 3, заносится в триггер 3. На выходе 8 блока 2 после выполнения указанных операций появляется сигнал выдачи кода, по которому код сигнала U_x и код признака экстремума могут быть считаны в ЦВМ. После считывания кода производится цикл автокомпенсации значения входного сигнала U_{x1} и с выхода блока 2 памяти на вход схемы сравнения подается уравнивающий сигнал $U_{ур1}$, равный с точностью до дискретности автокомпенсации входному сигналу U_{x1} . Уравнивающий сигнал $U_{ур1}$ сохраняется на выходе блока 2 до следующего цикла автокомпенсации.

Когда на вход блока 2 памяти поступает второй сигнал "Пуск", входной сигнал равен значению U_{x2} . После переноса значения знака приращения, хранящегося в триггере 3, по синхронизирующему сигналу, поступающему по дополнительному выходу 6 блока 2, в триггер 4, с помощью схемы 1 сравнения определяется знак приращения $\Delta U_{1,2}$ между сигналами $U_{ур1}$ и U_{x2} и по синхронизирующему сигналу, поступающему по выходу 7 блока 2, знак приращения $\Delta U_{1,2}$ заносится в триггер 3. Если $U_{x2} > U_{ур1}$, то в триггер 3 заносится единица, а если $U_{x2} \leq U_{ур1}$, то - нуль. На выходе 8 блока 2 появляется сигнал выдачи кода, а после считывания кодов производится цикл автокомпенсации, в результате чего на вход схемы 1 сравнения подается сигнал $U_{ур2}$.

При поступлении на вход блока 2 третьего сигнала "Пуск" входной сигнал равен значению U_{x3} . Значение знака приращения $\Delta U_{1,2}$, хранящееся в триггере 3, по синхронизирующему сигналу, поступающему по выходу 6 блока 2, переносится в триггер 4. Затем с помощью схемы сравнения 1 определяется знак приращения $\Delta U_{2,3}$ между сигналами $U_{ур2}$ и U_{x3} , и по синхронизирующему сигналу, поступающему

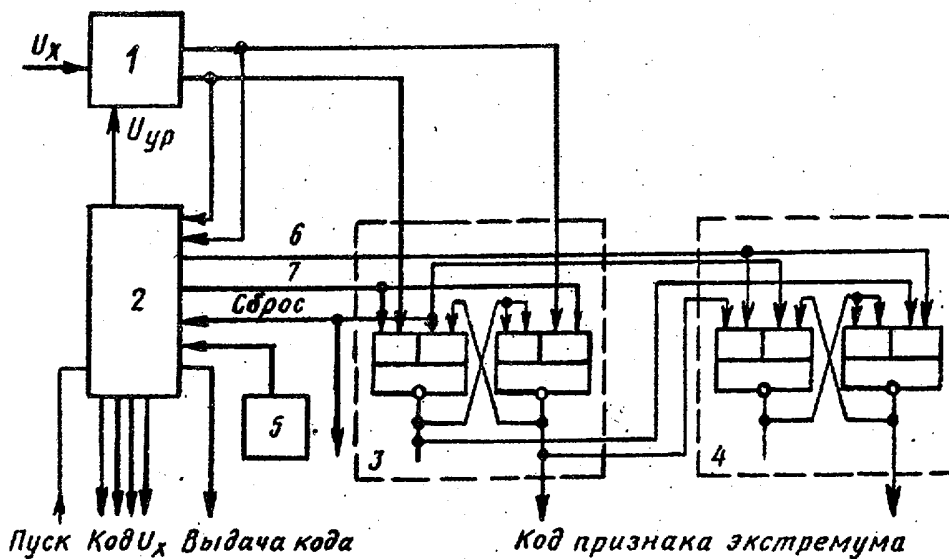
по выходу 7 блока 2, знак приращения $\Delta U_{2,3}$ заносится в триггер 3. На выходе 8 блока 2 после выполнения указанных операций появляется сигнал выдачи кода, по которому код значения U_{x2} и код признака экстремума считываются в ЦВМ.

При появлении сигнала выдачи кода в триггере 3 хранится значение знака приращения $\Delta U_{2,3}$, в триггере 4 - значение знака приращения $\Delta U_{1,2}$, а в блоке 2 - цифровой код значения входного сигнала U_{x2} .

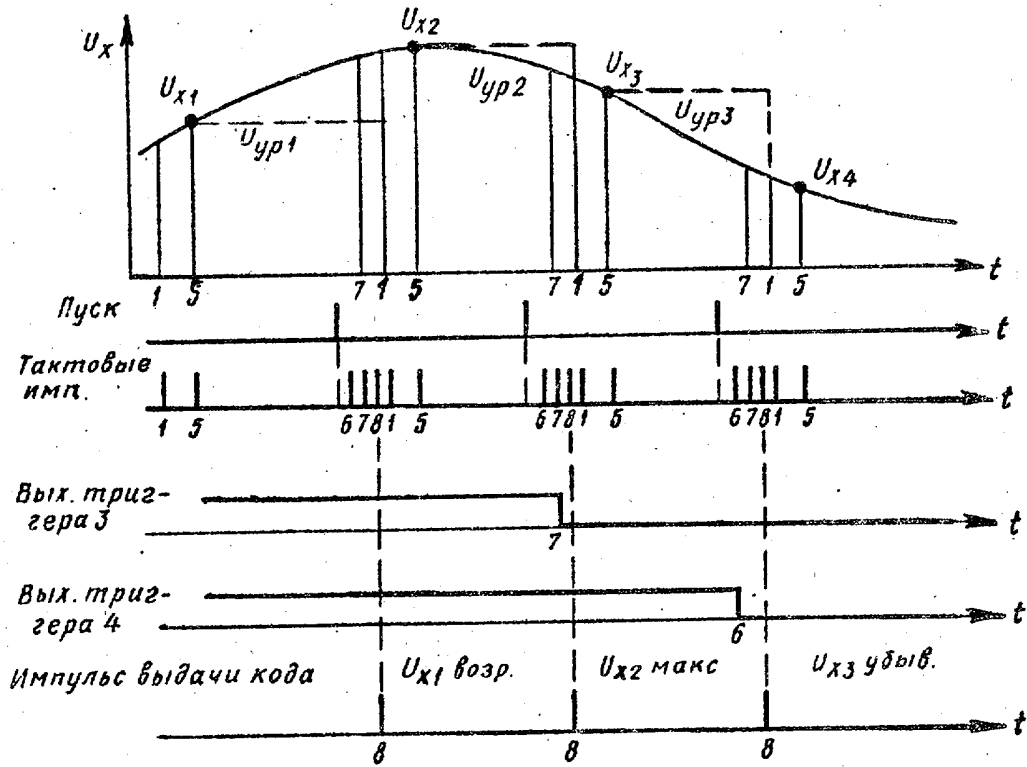
Если в основном и дополнительном триггерах хранятся единицы, то значение входного сигнала U_{x2} расположено на возрастающем входном сигнале, если в обоих триггерах нули, то значение

входного сигнала U_{x2} расположено на убывающем сигнале. Значение входного сигнала U_{x2} является максимумом, если в триггере 3 хранится нуль, а в триггере 4 находится единица. Если же в триггере 3 хранится единица, а в триггере 4 - нуль, то значение входного сигнала U_{x2} является минимумом. После выдачи кода аналогового значения сигнала U_{x2} и кода признака экстремума происходит новый цикл автокомпенсации и т.д.

При незначительных дополнительных аппаратурных затратах (один триггер) цифровой указатель экстремумов сигнала обладает более высокой (до 30%) точностью.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор Л.Письман Техред М.Ходанич Корректор С.Шекмар

Заказ 4727 Тираж 880 Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул. Гагарина, 101