



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(И) 585516

(61) Дополнительное к авт. свид-ву № 477441

(22) Заявлено 02.02.76 (21) 2322748/24

(51) М. Кл.²

с присоединением заявки № -

G 08 C 19/02

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 25.12.77. Бюллетень № 47

(53) УДК 621.3

(45) Дата опубликования описания 23.12.77

(088.8.)

(72) Авторы
изобретения

В. В. Попов, А. И. Скоков, К. М. Терешук, В. М. Логинов
и В. Г. Журавлев

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ТРАКТА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Изобретение относится к радиотехнике, где оно может быть использовано в системах сбора и обработки экспериментальных данных в аналоговой форме с большим динамическим диапазоном, например при вибрационных и ударных испытаниях транспортных объектов.

По основному авт. св. № 477441 известно устройство, содержащее блок задержки, каналный выключатель, делитель напряжения, линейный усилитель, амплитудный дискриминатор, блок ввода инерционности, имеющий два логических вывода, и формирователь импульсов.

Недостатком известного устройства является то, что при работе его с шумовым сигналом резко уменьшается реальный динамический диапазон и ухудшается точность работы.

Это происходит за счет того, что в реальном шумовом процессе всегда есть выбросы амплитуды значительно превышающие среднее значение сигнала. Причем значительная часть этих выбросов не оказывает существенного влияния на статистические

характеристики сигнала. Однако при прохождении такого сигнала через данное устройство будет иметь место переключение чувствительности, что приводит к тому, что основная часть шумового сигнала будет передана с пониженным коэффициентом передачи, а за частую ее уровень располагается близко к уровню шумов канала передачи.

Целью изобретения является устранение указанного недостатка, а именно расширение динамического диапазона и повышение точности работы устройства.

Сущность изобретения заключается в том, что оно дополнительно содержит блок выделения среднего значения сигнала, регулятор усиления, информационные входы которых соединены с входом блока задержки, и элемент ИЛИ, входы которого подсоединены соответственно к выходам блока выделения среднего значения сигнала и регулятора усиления, а выход подключен к входу амплитудного дискриминатора, управляющий вход регулятора усиления соединен с выходом блока выделения среднего значения сигнала.

На чертеже приведена функциональная схема предлагаемого устройства. Устройство содержит тракт прямой передачи сигнала, состоящий из блока 1 задержки, амплитудного дискриминатора 2, блока 3 ввода инерционности, имеющего два логических вывода 4 и 5, формирователя 6 импульсов ключа 7 канального выключателя 8, делителя 9 напряжения, линейного усилителя 10, блок 11 выделения среднего значения сигнала, регулятор 12 усиления и элемент ИЛИ 13, осуществляющий необходимый алгоритм работы устройства.

Устройство работает следующим образом. Исследуемая информация подается одновременно на блок 1 задержки и дискриминатор 2, причем на дискриминатор информация попадает через элемент ИЛИ 13 либо через регулятор 12 усиления, либо через блок 11 выделения среднего значения сигнала. Элемент ИЛИ 13 в данном устройстве выполняет функции аналогового расширителя по ИЛИ для амплитудного дискриминатора, который срабатывает при определенной величине сигнала как на выходе регулятора 12, так и на выходе блока 11. Регулятор 12 в исходном состоянии имеет максимальный коэффициент усиления, а при увеличении сигнала на выходе блока 11 его коэффициент передачи уменьшается. При малых уровнях сигнала (таких, которые не приводят к переключению дискриминатора 2 ни по одному входу элемента ИЛИ 13) он проходит через замкнутый выключатель 8 и попадает на усилитель 10. Уровень сигнала на выходе устройства определяется коэффициентом передачи делителя 9 напряжения. При больших уровнях сигнала дискриминатор 2 вырабатывает импульсы управления блоком введения инерционности в каждый момент равенства пороговых уровней дискриминатора и одним (любым) из сигналов на входе элемента ИЛИ 13. Блок 3 в свою очередь выдает на выходы 4 и 5 сигналы управления ключом 7, которым и производится в конечном счете переключение коэффициента передачи делителя 9. Отличительной особенностью предлагаемого устройства является алгоритм управления дискриминатора 2 при шумовом сигнале, который выбран из следующих соображений: в реальном шумовом сигнале всегда существуют выбросы, значительно превышающие среднее значение шумового сигнала, и эти выбросы, как правило, очень слабо влияют на статистические характеристики сигнала. В то же время в реальных системах возможно резкое увеличение общего уровня шумового сигнала, либо резкие выбросы на фоне шумового сигнала, несущие

информацию о каких-либо изменениях в системе. Исходя из вышеизложенного, появляется возможность установить некоторое минимальное значение для выбросов, которое не будет приводить к переключению чувствительности системы, хотя амплитуда выброса будет превышать пороговый уровень.

Осуществляется указанный алгоритм следующим образом. При малых средних значениях шумового сигнала, сигнал на выходе блока 11 невелик и коэффициент передачи регулятора 12 близок к максимальному. Выбросы шумового сигнала с амплитудой менее некоторого выбранного минимального значения для выбросов не приводят к переключению дискриминатора, т.к. их значение ниже порога срабатывания дискриминатора 2. При некотором увеличении среднего значения шумового сигнала, величина выбросов, становится достаточной для срабатывания дискриминатора, однако за счет увеличения среднего значения шумового сигнала на выходе блока 11, уменьшается коэффициент передачи регулятора 12. Срабатывание дискриминатора произойдет только в тех случаях, когда амплитуда выбросов превысит некоторое выбранное минимальное значение. Если же среднее значение шумового сигнала превысит некоторое заданное значение, происходит срабатывание дискриминатора 2 по среднему значению. Команду на срабатывание дискриминатора по среднему значению или по выбросам шумового сигнала дает элемент ИЛИ 13. Таким образом, введение блоков выделения среднего значения сигнала, регулятора усиления и элемента ИЛИ позволяет:

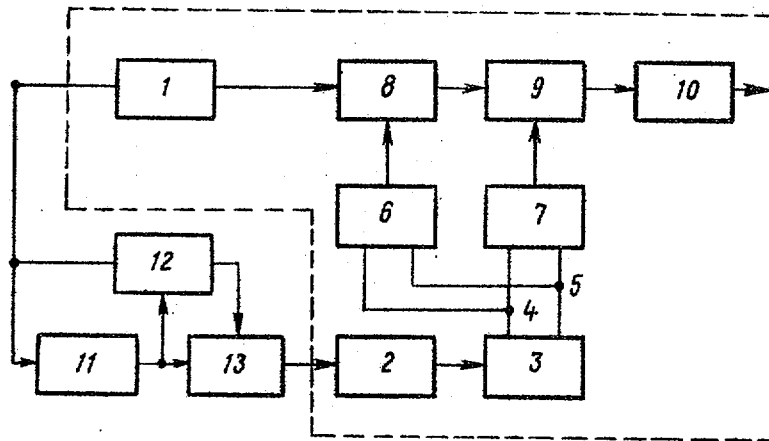
- 1) при стационарном режиме работы изменяемого объекта исключить влияние случайных выбросов сигнала, не превышающих определенную величину, на работу дискриминатора, что ведет к расширению реального динамического диапазона и повышению точности работы тракта передачи информации;
- 2) в то же время резкое изменение величины информационного сигнала как по среднему значению, так и по выбросу ведет к изменению чувствительности тракта передачи, что также свидетельствует о расширении динамического диапазона и повышении точности работы устройства.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для регулирования чувствительности тракта передачи информации по авт. св. № 477441, о т л и ч а ю щ е

с я тем, что, с целью расширения динамического диапазона и повышения точности работы устройства, оно дополнительно содержит блок выделения среднего значения сигнала, регулятор усиления, информационные входы которых соединены с входом блока задержки, и элемент ИЛИ, входы которого

подключены соответственно к выходам блока выделения среднего значения сигнала и регулятора усиления, а выход подключен к входу амплитудного дискриминатора, управляющий вход регулятора усиления соединен с выходом блока выделения среднего значения сигнала.



Редактор Н. Хлудова
 Составитель В. Логинов
 Техред Е. Давыдович
 Корректор С. Ямалова

Заказ 5052/40 Тираж 778 Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4