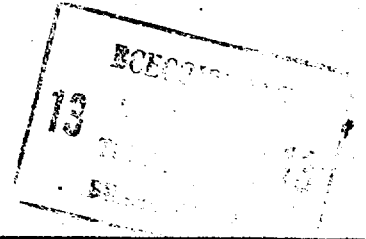




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3689285/24-21

(22) 13.01.84

(46) 28.02.86. Бюл. № 8

(71) Минский радиотехнический институт

(72) А.О.Вариводский, Г.В.Кизевич
и В.А.Чердынцев

(53) 621.317.757(088.8)

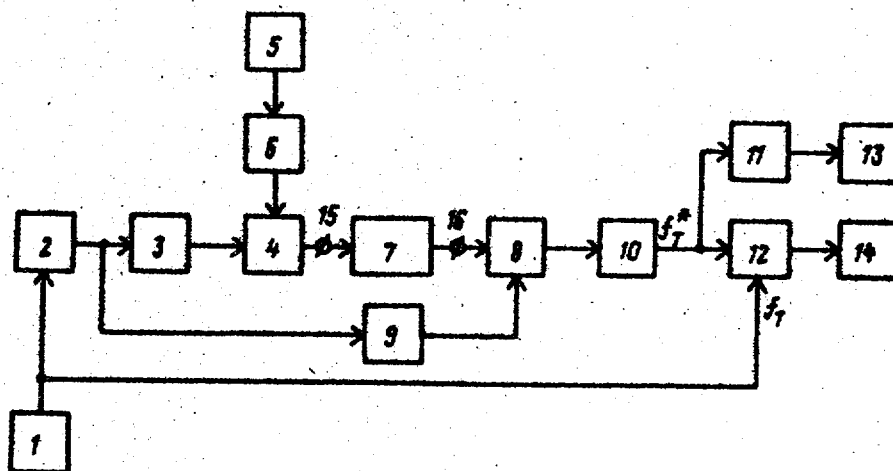
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 361449, кл. G 01 R 29/00, 1971.

Авторское свидетельство СССР
№ 1105825, кл. G 01 R 29/00, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АМПЛИТУДНЫХ И ФАЗОВЫХ ИСКАЖЕНИЙ СИГНАЛОВ РАДИОПРИЕМНИКОВ

(57) Изобретение относится к технике измерений и может быть использовано для измерения искажений сигнала, возникающих в радиоприемниках под действием помех. Цель изобретения - расширение функциональных возможностей. Генератор (Г) 1 такто-

вых импульсов соединен с входом Г 2 псевдослучайной последовательности и одним входом фазового детектора (Д) 12. Выход Г 2 соединен с модулирующим входом Г 3 несущей частоты и входом перестраиваемого элемента 9 задержки. Выход Г 3 соединен с одним входом сумматора 4. Г 5 шума через аттенюатор 6 соединен с вторым входом сумматора 4. Выход сумматора 4 соединен с входом радиоприемника 7, выходом соединенного с одним входом перемножителя 8, другой вход которого подключен к выходу перестраиваемого элемента 9 задержки. Выход перемножителя 8 соединен с входом амплитудного Д 11 и входом фазового Д 12. Выход амплитудного Д 11 подключен к первому измерителю 13 напряжения. Выход фазового Д 12 соединен с вторым измерителем 14 напряжения. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.



№ SU (11) 1215060 A

Изобретение относится к технике измерений и может быть использовано для измерения искажений сигнала, возникающих в радиоприемниках под действием помех.

Цель изобретения - расширение функциональной возможности устройства за счет одновременного измерения действующих значений величин амплитудных и фазовых искажений сигнала в радиоприемниках.

На чертеже изображена структурная схема устройства.

Устройство содержит генератор 1 тактовых импульсов, генератор 2 сигналов псевдослучайной последовательности, генератор 3 несущей частоты, сумматор 4, генератор 5 шума, аттенюатор 6, исследуемый радиоприемник 7, перемножитель 8, перестраиваемый элемент 9 задержки, узкополосный фильтр 10, амплитудный детектор 11, фазовый детектор 12, первый измеритель 13 напряжения, второй измеритель 14 напряжения и первую 15 и вторую 16 клеммы устройства для подключения исследуемого радиоприемника.

Генератор 1 тактовых импульсов соединен с входом генератора 2 псевдослучайной последовательности и одним входом фазового детектора 12, выход генератора 2 псевдослучайной последовательности соединен с модулирующим входом генератора 3 несущей частоты и входом перестраиваемого элемента 9 задержки, выход генератора 3 несущей частоты соединен с одним входом сумматора 4, генератор 5 шума через аттенюатор 6 соединен с вторым входом сумматора 4, выход сумматора 4 подключен к входу радиоприемника 7, выходом соединенного с одним входом перемножителя 8, второй вход которого подключен к выходу перестраиваемого элемента 9 задержки, выход перемножителя 8 соединен с входом узкополосного фильтра 10, выход которого соединен с входом амплитудного детектора 11 и вторым входом фазового детектора 12, выход амплитудного детектора 11 подключен к первому измерителю 13 напряжения, выход фазового детектора 12 соединен с вторым измерителем 14 напряжения.

Генератор 1 тактовых импульсов представляет собой кварцевый генера-

тор, собранный на одной микросхеме 155 ЛАЗ. Генератор 2 псевдослучайной последовательности строится на основе регистра сдвига с обратными связями. Генератор 3 несущей частоты представляет собой высокочастотный генератор синусоидального напряжения, имеющий вход управления, по которому осуществляется модуляция псевдослучайной последовательности несущего колебания. Сумматор 4 собран на двух широкополосных трансформаторах. Генератор 5 шума представляет собой широкополосный генератор шума с равномерным спектром, охватывающим всевозможные побочные каналы исследуемого радиоприемного устройства. Управляемый аттенюатор собран с применением р-і-п диодов, который обеспечивает равномерное ослабление помехи во всем диапазоне частот помехи. Перемножитель 8 собран на микросхеме 525 ПС 2 в режиме умножения. Перестраиваемый элемент задержки представляет собой многоотводную линию задержки, коммутируемую переключателем. Узкополосный фильтр 10 настроен на тактовую частоту и представляет собой фильтр сосредоточенной селекции. Амплитудный детектор 11 собран по схеме последовательного амплитудного детектора с применением диодов КД 509 А. Фазовый детектор регистрирует мгновенное значение разности фаз на тактовой частоте и собран на микросхемах 140 МА1 и 140 УД 5. Измеритель 13 представляет собой вольтметр постоянного тока, а измеритель 14 представляет собой вольтметр переменного тока, измеряющий действующее значение входного напряжения.

Измеритель работает следующим образом.

Генератор 2 псевдослучайной последовательности работает с тактовой частотой, вырабатываемой генератором 1 тактовых импульсов, сигнал с выхода генератора 2 псевдослучайной последовательности поступает на модулирующий вход генератора 3 несущей частоты и осуществляет амплитудную, частотную или фазовую модуляцию высокочастотного колебания, которое подается на один вход сумматора 4, на второй вход которого через управляемый аттенюатор 6 подается помеха с выхода генератора 5

шума. Сумма сигнала и помехи с выхода сумматора 4 подается на вход исследуемого радиоприемника 7, выходной сигнал которого поступает на один вход перемножителя 8, на второй вход которого через перестраиваемый элемент 9 задержки, задержка которого равна сумме задержки полезного сигнала в радиоприемном тракте и половине периода следования тактовых импульсов, подается сигнал с выхода генератора 2 псевдослучайной последовательности, неискаженный помехой. Узкополосный фильтр 10 отфильтровывает из выходного сигнала перемножителя 8 колебание с тактовой частотой f_1^* . Сигнал с выхода узкополосного фильтра 10, несущий информацию об амплитудных и фазовых искажениях сигнала, прошедшего через радиоприемный тракт, возникших под действием помехи, подается на амплитудный и фазовый детекторы. Действующее значение флуктуационной составляющей выходного напряжения амплитудного детектора 11 измеряется измерителем 13, напряжение на выходе фазового детектора 12 представляет собой флуктуационное напряжение, действующее значение которого измеряется измерителем 14 напряжения, и определяет среднее значение фазовых флуктуаций.

Формула изобретения

1. Устройство для измерения амплитудных и фазовых искажений сигналов радиоприемников, содержащее по-

следовательно соединенные генератор сигналов, генератор несущей частоты и сумматор, вторым входом соединенный через управляемый аттенюатор с выходом генератора шума, выход сумматора подключен к первой клемме устройства для подключения исследуемого радиоприемника, вторая клемма которого соединена с первым входом перемножителя, второй вход которого подключен через эталонный радиоприемный блок к выходу генератора несущей частоты, отличающаяся тем, что, с целью расширения функциональной возможности устройства, в него введены амплитудный и фазовый детекторы, два измерителя напряжения и узкополосный фильтр, при этом выход перемножителя через узкополосный фильтр подключен к входам амплитудного и фазового детекторов, выходы которых соединены с входами соответствующих измерителей напряжения, второй вход фазового детектора соединен с вторым дополнительным выходом генератора сигналов, а эталонный радиоприемный блок выполнен в виде элемента задержки.

2. Устройство по п. 1, отличающаяся тем, что генератор сигналов выполнен в виде последовательно соединенных генератора тактовых импульсов и генератора сигналов псевдослучайной последовательности, выход которого является первым выходом, а выход генератора тактовых импульсов - вторым дополнительным выходом генератора сигналов.

Составитель Л. Муранов

Редактор Е. Копча

Техред О. Неце

Корректор Е. Ровко

Заказ 904/54

Тираж 730

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