СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1188678 A

(51) 4 G 01 R 29/10, 29/26

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ВСЕСОЮЗНАЯ 13 ТЕХ 13 БИБЛИОТЕКА

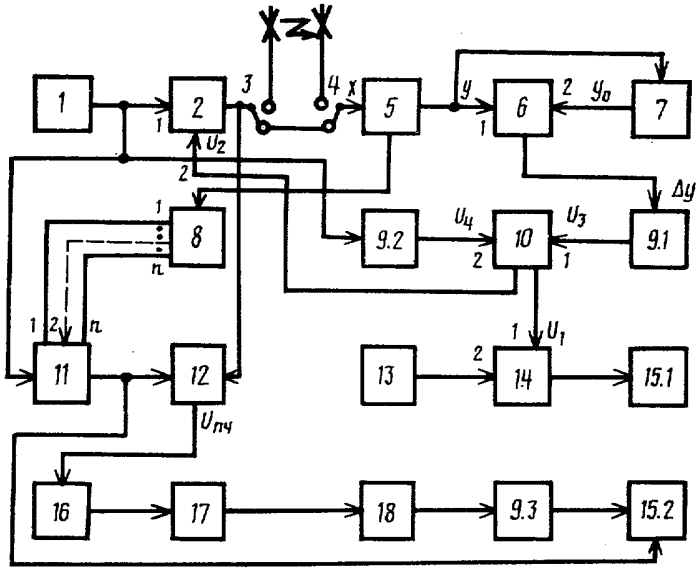
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) 617751
(21) 3735570/24-21
(22) 03.05.84
(46) 30.10.85. Бюл. № 40
(72) В. И. Владимиров, Э. Н. Сошников и Д. В. Черток
(53) 621.317.799(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 617751, кл. G 01 R 29/10. 1977.

(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПРИЕМНЫХ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ по авт. св. № 617751, *отличающееся* тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введены последовательно соединенные формирователь гармоник, коммутатор на *n* информационных входов, смеситель, полосовой фильтр промежуточной частоты, выпрямитель, триггер Шмитта, третий формирователь остроконечных импульсов и второй индикатор, при этом информационный вход последнего подключен к первому входу упомянутого смесителя, второй вход которого соединен с выходом генератора сигналов, вход формирователя гармоник подключен к третьей клемме для подключения приемного радиоэлектронного средства, а управляющий вход коммутатора на *n* информационных каналов подключен к выходу модулятора.

2. Устройство по п. 1, *отличающееся* тем, что коммутатор на *n* информационных входов включает блок согласования сигналов, выход которого является выходом коммутатора, и *n* идентичных каналов, каждый из которых содержит последовательно соединенные усилитель — двусторонний ограничитель и электронный ключ, выход которого соединен с соответствующим входом блока согласования сигналов, при этом объединенные входы усилителей—двусторонних ограничителей образуют управляющий вход, а информационные входы электронных ключей являются *n* информационными входами коммутатора.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1188678 A

Изобретение относится к технике измерений, может быть использовано для измерения чувствительности побочных каналов приема приемных радиоэлектронных средств и частот гармоник гетеродина, обуславливающих прием сигналов по этим каналам, и является усовершенствованием устройства по авт. св. № 617751.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей устройства за счет обеспечения измерения частот гармоник гетеродина приемного радиоэлектронного средства, влияющих на измерение чувствительности из-за наличия паразитных сигналов по побочным каналам приема.

На фиг. 1 показана структурная электрическая схема устройства; на фиг. 2 — структурная схема коммутатора на n информационных входов; на фиг. 3 — эпюры напряжений, поясняющие работу устройства.

Устройство для измерения чувствительности приемных радиоэлектронных средств содержит модулятор 1, генератор 2 сигнала, два переключателя 3 и 4, исследуемое приемное радиоэлектронное средство (РЭС) 5, амплитудный компаратор 6, выполненный в виде триггера Шмитта, блок 7 для выработки уровня компарирования, например источник постоянного напряжения, формирователь 8 гармоник, первый 9.1, второй 9.2 и третий 9.3 формирователи остроконечных импульсов, выполненные, например, в виде дифференцирующих цепей, бинарный статический триггер 10, коммутатор 11 на n информационных входов, смеситель 12, выполненный аналогично смесителю исследуемого радиоэлектронного средства, источник 13 опорного напряжения, электронный ключ 14, первый индикатор 15.1, выполненный в виде интегратора с вольтметром, второй индикатор 15.2, выполненный в виде электронного частотомера, полосовой фильтр промежуточной частоты 16, выпрямитель 17, триггер Шмитта 18. При этом вход генератора 2 сигнала соединен с выходом модулятора 1, информационный выход приемного РЭС 5 подключен к первому входу амплитудного компаратора 6 и к блоку 7 для выработки уровня компарирования, выход которого соединен с вторым входом амплитудного компаратора 6, два переключателя 3 и 4 соединены с генератором 2 сигнала и с приемным РЭС 5, выход амплитудного компаратора 6 через первый формирователь 9.1 остроконечных импульсов подключен к первому входу бинарного статического триггера 10, второй вход которого соединен с выходом модулятора 1 через второй формирователь 9.2 остроконечных импульсов, два выхода бинарного статического триггера 10 соединены с вторым включающим входом генератора 2 сигнала и с входом электронного ключа 14, второй вход которого соединен с источником 13 опорного напряжения, а

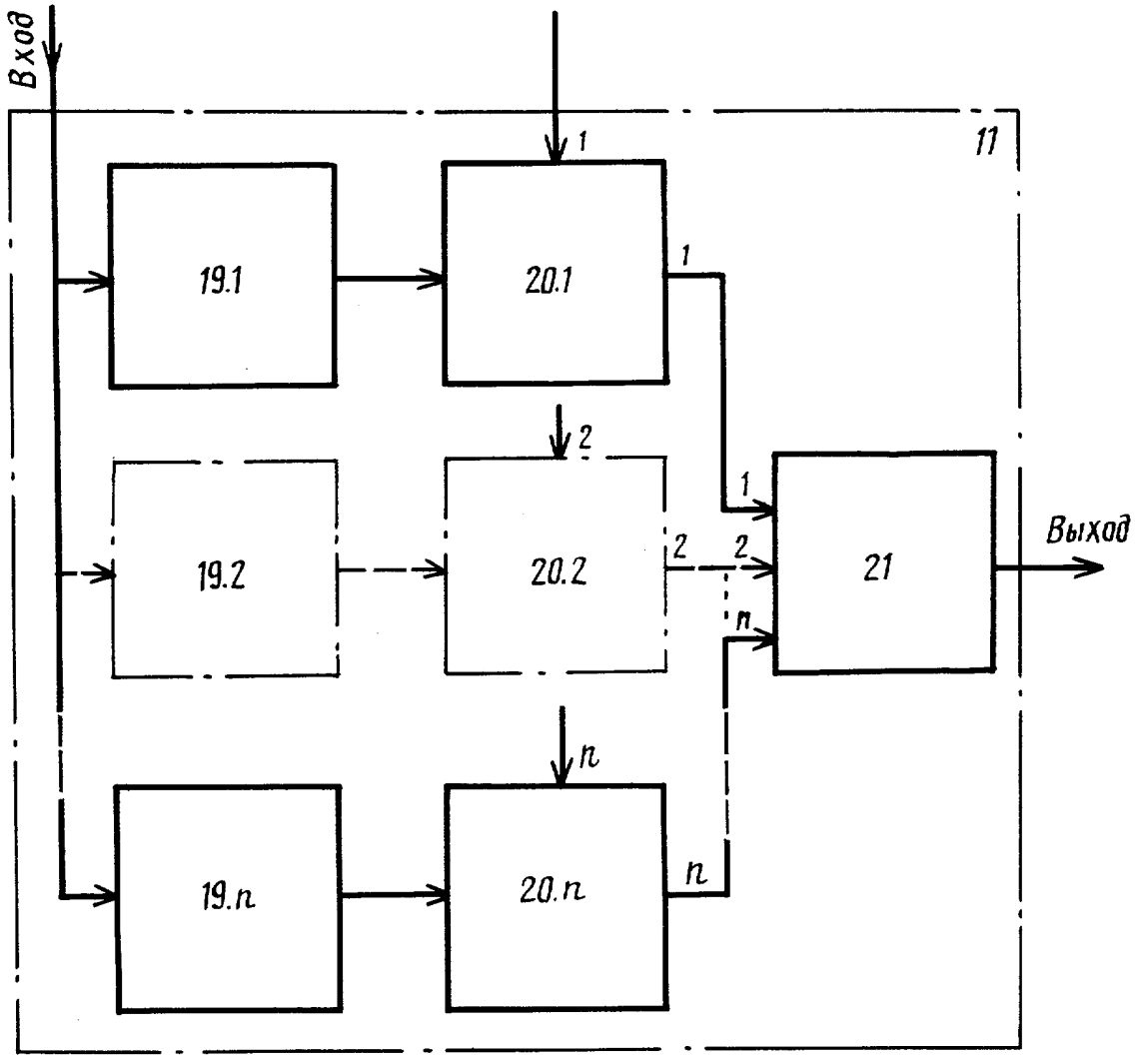
выход — с первым индикатором 15.1, последовательно соединены формирователь 8 гармоник, вход которого соединен с выходом гетеродина приемного РЭС 5, коммутатор 11, управляющий вход которого подключен к выходу модулятора 1, смеситель 12, сигнальный вход которого соединен с выходом генератора 2 сигнала, полосовой фильтр 16 промежуточной частоты, выпрямитель 17, триггер Шмитта 18, третий формирователь 9.3 остроконечных импульсов и второй индикатор 15.2 соединены последовательно. Кроме того, коммутатор 11 на n информационных входов содержит блок 19 согласования сигналов, выход которого является выходом коммутатора 11, и n идентичных каналов, каждый из которых содержит последовательно соединенные усилитель—двусторонний ограничитель 20 и электронный ключ 21, выход которого соединен с соответствующим входом блока 19 согласования сигналов, при этом объединенные входы усилителей—двусторонних ограничителей 20.1—20.n образуют управляющий вход, а информационные входы электронных ключей 21.1—21.n являются информационными входами коммутатора 11.

Устройство работает следующим образом.

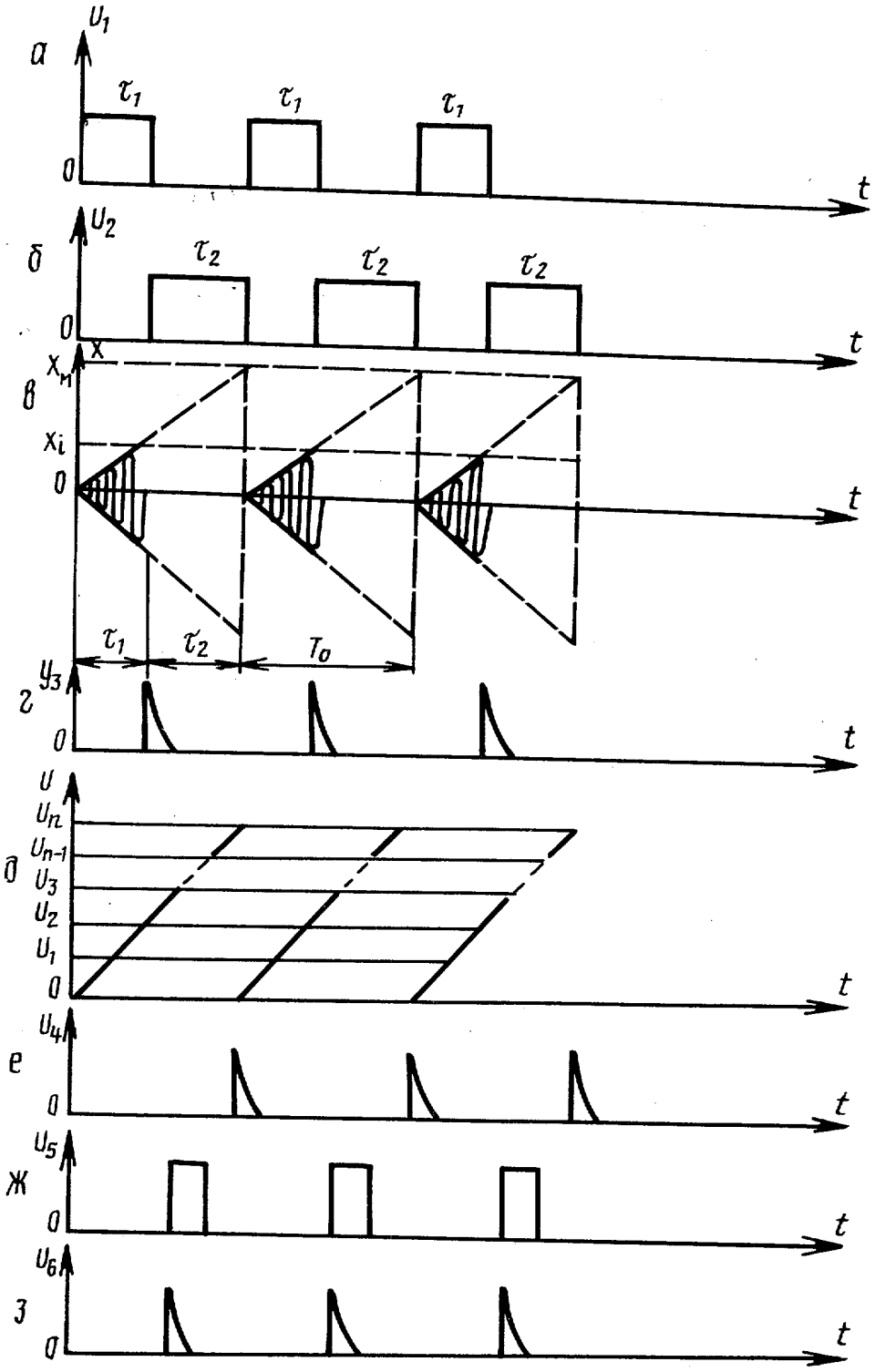
В начальный момент $t=0$ бинарный статический триггер находится в состоянии логического «0». При этом на его выходах вырабатываются напряжение U_1 (фиг. 3$а$), которое подключает с помощью электронного ключа 14 источник 13 опорного напряжения к индикатору 15.1 чувствительности побочных каналов приема, и напряжение $U_2=0$ (фиг. 3$б$), включающее генератор 2 сигнала. Частота генератора 2, подключенного к входу средства 5, устанавливается на частоту побочного канала приема. С помощью модулятора 1 амплитуда x высокочастотного сигнала начинает увеличиваться по пилообразному закону с периодом T_0 (фиг. 3$в$). При этом на выходах усилителей—двусторонних ограничителей 20.1—20.n образуются изменяющиеся по пилообразному закону напряжения $0—U_1$; $U_1—U_2$; ..., $U_{n-1}—U_n$ (фиг. 3$д$), которые через электронные ключи 21.1—21.n и блок 19 согласования сигналов подключают к смесителю 12 гармоники гетеродина исследуемого РЭС 5. При достижении уровня сигнала $x=x_i$ (фиг. 3$в$) чувствительности побочного канала приема в момент $t=\tau$ на выходе РЭС 5 вырабатывается сигнал y, который в амплитудном компараторе 6 сравнивается с уровнем компарирования y_0 и в виде разности $\Delta y=y-y_0$ подается на первый формирователь 9.1 остроконечных импульсов. На его выходе вырабатывается импульс (фиг. 3$г$), который переводит бинарный статический триггер 10 из состояния логического «0» в положение логической «1» (фиг. 3$б$, $t=\tau_2$). Электронный ключ 14 отключает источник 13 опорного напряжения от индикатора 15.1, а генера-

тор 2 сигнала выключается напряжением U_2. При достижении максимального значения уровня модулирующего сигнала x_m (фиг. 3*в*) на выходе второго формирователя 9.2 остроконечных импульсов вырабатывается импульс U_4 (фиг. 3*е*), который переводит бинарный статический триггер 10 в исходное состояние логического «0» и т. д.

При подключении к смесителю 12 гармоники гетеродина исследуемого РЭС 5 на его выходе образуется напряжение промежуточной частоты $U_{пр}$, которое через полосовой фильтр промежуточной частоты поступает на выпрямитель 17. Выходное напряжение выпрямителя 17 поступает на триггер 18 Шмитта и переводит его из положения «0» в состояние «1» (фиг. 3*ж*). Скачок напряжения U_5 (фиг. 3*ж*) триггера 18 Шмитта дифференцируется и в виде импульса U_6 (фиг. 3*з*) поступает на вход «Пуск» цифрового частотомера 15.2. Цифровой частотомер срабатывает и измеряет частоту гармоники гетеродина РЭС 5, которая участвует в образовании измеряемого побочного канала приема.



Фиг.2



Фиг. 3

Составитель Л. Муранов
Редактор А. Гулько
Техред И. Верес
Корректор О. Луговая
Заказ 6741/48
Тираж 747
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