



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz
anerkannt nach dem Abkommen über die
gegenseitige Anerkennung von Urheber-
scheinen und anderen Schutzdokumenten
für Erfindungen vom 18.12.1976

(19) **DD** (11) **242 543 A3**

4(51) H 03 K 5/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP H 03 K / 247 833 4	(22)	09.02.83	(45)	04.02.87
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	siehe (72)
(72)	Krival, Ivan I., 252158 Kiev-158, bulvar Kolcova, d. 11 a, kv. 25; Mirskich, Georgij A.; Cypkun, Leonid G., SU

(89)	1157476, SU
------	-------------

(54)	Einrichtung zum Vergleich einer Impulsfolge
------	---

(57) Die Erfindung betrifft die Hochfrequenzmeßtechnik und kann zum Vergleich der Trägerfrequenz einer periodischen Folge von Hochfrequenzimpulsen sowie der periodischen Folge von Hochfrequenzimpulspaketen mit der Überlagerungsfrequenz verwendet werden. Ziel der Erfindung ist die Erweiterung der funktionellen Möglichkeiten durch Gewährleistung eines möglichen Vergleichs der Überlagerungsfrequenz mit der Trägerfrequenz in verschiedenen Hochfrequenzimpulsteilen. Die Einrichtung zum Frequenzvergleich enthält einen Überlagerungsgenerator, zwei Stromquellen, zwei monostabile Multivibratoren und eine Vergleichseinheit. Neu ist, daß drei „UND“-Glieder, zwei Videodemodulatoren und zwei Verzögerungsleitungen eingeführt sind.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявлено: 31.12.81

Заявка: № 3378384/18-21

МКИ³ G 01R 23/10

Авторы: И.И.Криваль, Г.А.Мирских и Л.Г.Цыпкун

Заявитель: авторы

Название изобретения: УСТРОЙСТВО ДЛЯ СРАВНЕНИЯ ЧАСТОТ

Изобретение относится к радиоизмерительной технике и может быть использовано для сравнения несущей частоты периодической последовательности радиоимпульсов, а также периодической последовательности пачек радиоимпульсов с частотой гетеродина.

Известно устройство для сравнения частоты, содержащее линию задержки, преобразователь частоты, умножители, фильтры и частотный детектор (1). Недостатком его является недостаточная точность.

Наиболее близким по технической сущности к заявляемому устройству является устройство сравнения частот, содержащее два блока фиксации уровня, два мультивибратора, соединенных с выходами блока фиксации уровня, два источника тока, входы которых подсоединены к выходам мультивибраторов, а выходы подсоединены к блоку сравнения, выход которого соединен с управляемым входом генератора изменяющейся частоты, выход которого подключен к входу одного из блоков фиксации уровня (2).

В этом устройстве импульсам входной частоты и импульсам, вырабатываемым генератором изменяющейся частоты, придается прямоугольная форма, и они подаются на отдельные мультивибраторы. Выходные импульсы мультивибратора, чувствительного к импульсам входной частоты, сравниваются с выходными импульсами мультивибратора, подключенного к генератору сигнала изменяющейся частоты. Полученная в результате разность отображает разность между входной частотой и частотой генератора сигнала изменяю-

- 2 -

щейся частоты.

Недостаток известного устройства заключается в невозможности сравнения частоты гетеродина с несущей частотой импульсномодулированного входного сигнала, а также невозможности сравнения частоты гетеродина с несущей частотой в различных участках радиоимпульса.

Целью настоящего изобретения является расширение функциональных возможностей за счет обеспечения возможности сравнения частоты гетеродина с несущей частотой в различных участках радиоимпульса.

Поставленная цель достигается тем, что в известное устройство для сравнения частот, содержащее гетеродин, последовательно соединенные первый ждущий мультивибратор, первый источник тока и последовательно соединенные второй ждущий мультивибратор, второй источник тока, а также блок сравнения, к входам которого подключены выходы источников тока, введены три элемента И, два видеодетектора и две линии задержки, при этом вход первой линии задержки подключен к одному из входов первого элемента И, выход первого видеодетектора подключен к одному из входов второго элемента И, последовательно соединенные вторая линия задержки и второй видеодетектор подключены к другому входу второго элемента И, один из входов третьего элемента И подключен к выходу гетеродина, частота которого сравнивается с частотой входного сигнала, выход второго элемента И соединен с незадействованными входами первого и третьего элементов И, выходы первого и третьего элементов И являются входами первого и второго ждущих мультивибраторов соответственно, а входы линий задержки и первого видеодетектора соединены между собой и являются входом устройства.

На фиг. 1 приведена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - диаграммы напряжений в различных точках схемы.

Устройство сравнения частот содержит линии 1, 2

- 3 -

задержки, видеодетекторы 3 и 4, элементы 5И, 6И, 7И совпадения, гетеродин 8, ждущие мультивибраторы 9 и 10, источники И1, И2 тока, блок И3 сравнения, усилитель И4 сигнала ошибки, блок И5 управления частотой гетеродина.

Устройство сравнения частот работает следующим образом.

Входной радиоимпульсный сигнал длительностью τ и частотой заполнения f_x (фиг. 2а) подается одновременно на линии 1, 2 задержки, а также на видеодетектор 3. Линия 3 задержки осуществляет задержку радиоимпульса на время τ_1 , которое может изменяться, а линия 1 задержки осуществляет задержку радиоимпульса на время τ_2 , меньшее τ_1 , при этом время τ_2 также может изменяться. Выходные сигналы линий 1, 2 задержки приведены на фиг. 2б и 2в соответственно. На выходе видеодетекторов 3 и 4 образуются видеоимпульсы, повторяющие форму огибающей радиоимпульса. Выходные импульсы видеодетекторов 3 и 4 изображены на фиг. 2е и 2д соответственно. Выходные сигналы видеодетекторов поступают на элемент 6 И, выходной сигнал которого (фиг. 2е) стробирует элементы 5 и 7 И.

На элементы 5 и 7 И поступают радиоимпульсы с выхода линии 1 задержки и непрерывно генерируемый сигнал гетеродина 8 соответственно. На выходе элементов 5 и 7 И образуются радиоимпульсы с длительностью, равной длительности выходного сигнала элемента 6 И. Отметим, что частота заполнения радиоимпульса на выходе элемента 5 И (фиг. 2 ж) равна частоте заполнения входного радиоимпульса, а на выходе элемента 7 И равна частоте гетеродина. Отнормированные по амплитуде и длительности радиоимпульсы с выхода элементов 5 и 7 И подаются на входы ждущих мультивибраторов 9 и 10 соответственно. Ждущие мультивибраторы 9 и 10 вырабатывают короткие импульсы одинаковых длительности и амплитуды в ответ на каждое из колебаний высокочастотного заполнения внутри радиоимпульсов. На выходе ждущих мультивибраторов 9 и 10 будут

- 4 -

иметь место пачки последовательностей импульсов одинаковой длительности и амплитуды, причем длительность пачки будет равна длительности выходного импульса элемента 6 И. Количество импульсов в пачке на выходе ждущего мультивибратора 9 определяется входной частотой устройства, а количество импульсов в пачке на выходе ждущего мультивибратора 10 определяется частотой гетеродина 8.

Выходные импульсы ждущих мультивибраторов 9 и 10 поступают на источники I1 и I2 тока, которые на каждый входной импульс вырабатывают импульсы тока, причем, например, источник I1 тока вырабатывает положительный импульс тока, в то время как источник I2 тока вырабатывает отрицательный импульс тока. Выходные сигналы источников тока поступают на блок I3 сравнения, где они интегрируются. Выходной сигнал блока I3 несет информацию о величине (амплитуда) и знаке (полярность) отклонения частоты входного радиоимпульса устройства от частоты гетеродина.

Для поддержания равенства частот входного радиоимпульса устройства и частоты гетеродина выходной сигнал блока I3 сравнения через усилитель I4 сигнала ошибки и блок I5 управления частотой гетеродина поступает на гетеродин 8, изменяя его частоту до получения нулевого сигнала на выходе блока I3.

Введение двух линий задержки, двух видеодетекторов и трех элементов И позволяет выделить из входного радиоимпульса отдельный участок, частота внутри которого сравнивается с частотой гетеродина. Выделение такого участка позволяет сравнивать несущую частоту в отдельных участках радиоимпульса, в том числе на его переднем и заднем фронтах. Благодаря этому значительно упрощается оборудование, используемое в настоящее время для аналогичных сравнений.

Использование настоящего изобретения позволяет повысить производительность труда и снизить стоимость конт-

- 5 -

рольных и поверочных операций при сравнении несущих частот в отдельных участках радиоимпульсного сигнала с частотой сигнала гетеродина.

- 6 -

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

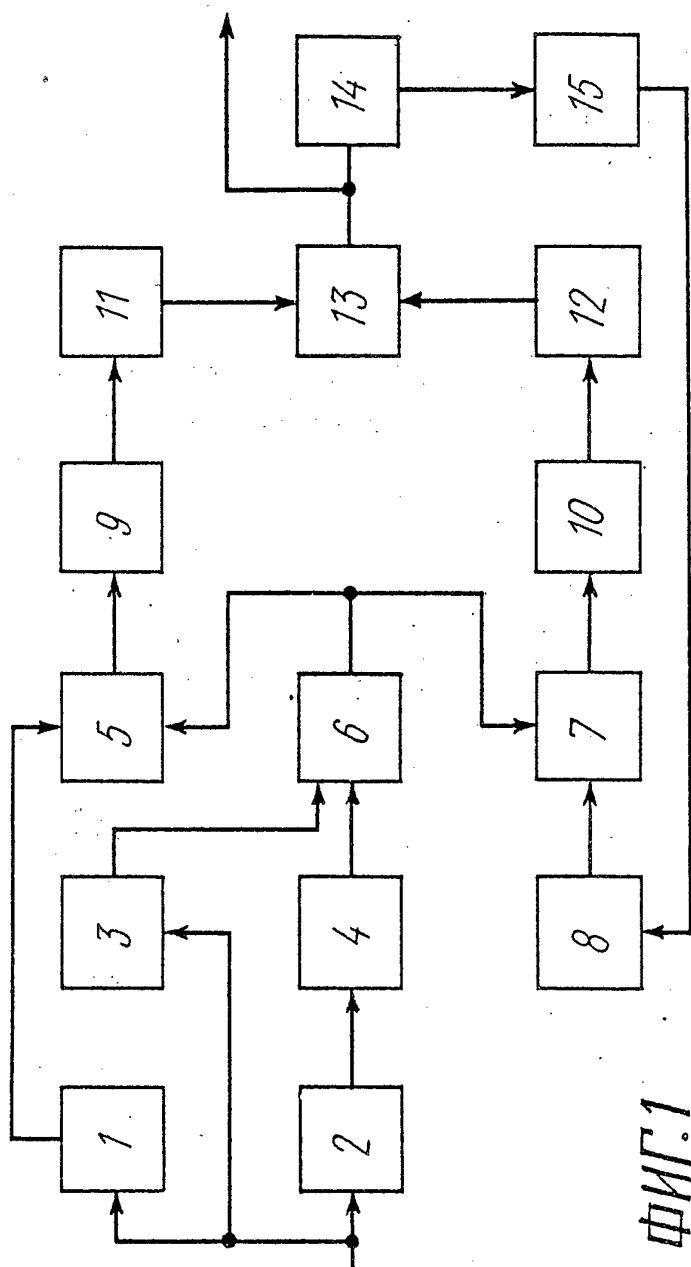
Устройство для сравнения частот, содержащее гетеродин, последовательно соединенные первый ждущий мультивибратор, первый источник тока и последовательно соединенные второй ждущий мультивибратор, второй источник тока, а также блок сравнения, к входам которого подключены выходы источников тока, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей за счет обеспечения сравнения несущей частоты в различных участках радиоимпульса, в него введены три элемента И, два видеодетектора и две линии задержки, при этом выход первой линии задержки подключен к одному из входов первого элемента И, выход первого видеодетектора подключен к одному из входов второго элемента И, последовательно соединенные вторая линия задержки и второй видеодетектор подключены к другому входу второго элемента И, один из входов третьего элемента И подключен к выходу гетеродина, выход второго элемента И соединен со свободными входами первого и третьего элементов И, выходы первого и третьего элементов И являются входами первого и второго ждущих мультивибраторов соответственно, а входы линий задержки и первого видеодетектора соединены между собой и являются входом устройства.

Источники информации, принятые во внимание при проведении экспертизы по данной заявке.

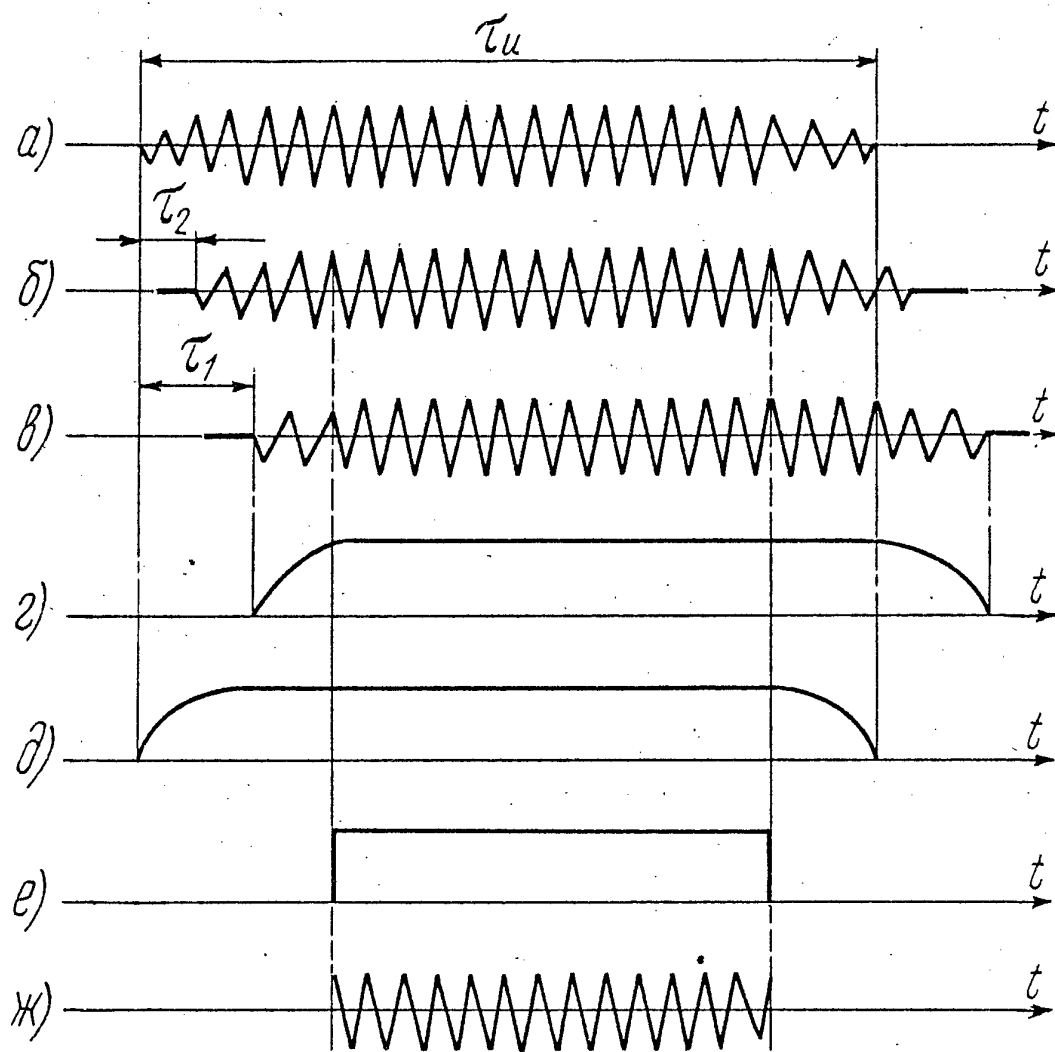
1. Авторское свидетельство СССР № 178868, кл. G 01 R 23/10, 1964 г.

2. Патент США № 3783394, кл. H03B 3/04, 1971 г.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen



Фиг. 1



ФИГ. 2