



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 843214

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.04.79 (21) 2754982/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.06.81. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 30.06.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Н 03 К 9/08

(53) УДК 621.376.

.54(72)(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ф.Г.Хасаншин, Ю.М.Зотов, В.А.Чевереv и В.А.Зозуля

(71) Заявитель

ВСЕСОЮЗНАЯ

ПАТЕНТНО-  
ТЕХНИЧЕСКАЯ  
БИБЛИОТЕКА

(54) СРАВНИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ШИРОТНО-ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ

1

Изобретение относится к элементам устройств автоматического и информационно-измерительных систем, а также может найти применение в радиотехнике, аналоговой вычислительной технике и других областях, где требуется сравнение длительностей импульсов периодической последовательности и преобразование их разности в напряжение постоянного тока.

Известны сравнивающие устройства широтно-импульсных сигналов, содержащие ждущий мультивибратор, генератор, два ключа и конденсатор [1].

Недостатком известных сравнивающих устройств широтно-импульсных сигналов является невозможность сравнения длительностей импульсов, поступающих на входы с временным сдвигом, а также наличие ошибки преобразования время - напряжение, обусловленной существованием в схеме двух конденсаторов.

2

Цель изобретения - повышение точности и расширение функциональных возможностей за счет обеспечения возможности сравнения длительностей импульсов, имеющих временной сдвиг.

5 Для достижения поставленной цели в сравнивающее устройство широтно-импульсных сигналов, содержащее ждущий мультивибратор, генератор, два ключа и конденсатор, введены два дополнительных ключа, два инвертора, два элемента И, потенциальный элемент ИЛИ и импульсный элемент ИЛИ, первый вход которого непосредственно подключен к первой шине входных сигналов и третьему входу первого элемента И и через инвертор ко второму входу второго элемента И, второй вход - непосредственно к второй шине входных сигналов и третьему входу второго элемента И и через инвертор к второму входу первого элемента И, а выход - к входу ждущего мультивибратора, первый выход которого соединен с

первыми входами элементов И, а второй выход подключен к первому входу потенциального элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом второго элемента И, при этом ключи включены по мостовой схеме, в которой два дополнительных ключа образуют смежные плечи моста, а в противоположные плечи включены два других ключа, причем в диагональ моста, выходящую из точки соединения дополнительных ключей включен генератор стабильного тока, а в другую диагональ включен конденсатор, одна из обкладок которого подключена к шине выходных сигналов, при этом управляющий вход дополнительного ключа, соединенного с шиной выходных сигналов, подключен к выходу второго элемента И, управляющий вход другого дополнительного ключа подсоединен к выходу первого элемента И и управляющему входу ключа, подключенного к шине выходных сигналов, а управляющий вход другого ключа соединен с выходом потенциального элемента ИЛИ.

На фиг.1 представлена функциональная схема сравнивающего устройства широтно-импульсных сигналов; на фиг.2 - временные диаграммы изменения напряжений.

Сравнивающее устройство широтно-импульсных сигналов содержит инверторы 1 и 2, входы которых являются входами устройства и соединены с входами двухвходового импульсного элемента ИЛИ 3 и третьими входами первого 4 и второго 5 элементов И, выходы инверторов соединены со вторыми входами элементов И, а выход импульсного элемента ИЛИ через ждущий мультивибратор 6, длительность импульса которого заведомо больше максимального измеряемого интервала входных импульсов, подключен вместе с первыми входами элементов И ко входу потенциального элемента ИЛИ 7; другой вход которого соединен с выходом элемента И 5.

Ключи 8 и 9 и дополнительные ключи 10 и 11 образуют мостовую схему, в одну диагональ которой включен генератор стабильного тока 12, а в другую конденсатор 13.

Сравнивающее устройство работает следующим образом.

В случае одновременного поступления на входы устройства импульсов (фиг.2), являющихся для элементов И 4 и 5 открывающими, через импульсный

элемент ИЛИ 3 запускается ждущий мультивибратор 6, выходной импульс которого является решающим на первых входах элементов И 4 и 5, а на вторые входы этих элементов с инверторов 1 и 2 подается запрещающий потенциал. В момент окончания импульса на одном из входов, например на втором, на выходе первого элемента И 4, так как на все три ее входа подано в этот момент разрешающее напряжение, появляется напряжение, открывающее ключи 8 и 10. Начинается заряд конденсатора 13 током генератора 12. После окончания импульса на первом входе устройства на выходе элемента И 4 появляется запрещающий потенциал, закрывающий ключи 8 и 9 и заряд конденсатора 13 прекращается. В момент окончания импульса с выхода ждущего мультивибратора 6 открывается ключ 9 и конденсатор 13 оказывается подключенным одной обкладкой к выходу устройства, а второй - к Земле, что обеспечивает съем выходного напряжения, пропорционального разности длительностей импульсов, поступивших на входы устройства.

В случае наличия временного сдвига между входными импульсами, например, при последовательном их поступлении сначала на первый, а затем на второй входы, устройство работает следующим образом (фиг.2).

При поступлении импульса на первый вход и его отсутствии на втором через импульсный элемент ИЛИ 3 запускается ждущий мультивибратор 6, выходной импульс которого соответствует разрешающему напряжению на первых входах элементов 4 и 5, при этом на выходе элемента И 5 появляется потенциал запрещающий, а на выходе элемента И 4 - потенциал, открывающий ключи 8 и 10, так как на всех входах элемента И 4 в это время находится разрешающее напряжение. Конденсатор 13 заряжается от генератора тока 12 до напряжения, пропорционального длительности импульса на первом входе устройства. После окончания импульса на первом входе на выходе элемента И 4 появляется напряжение, закрывающее ключи 8 и 10. Заряд конденсатора прекращается. В момент поступления импульса на второй вход устройства на выходах второго элемента И 5 и потенциального элемента ИЛИ 7 появля-

ется напряжение, открывающее ключи 9 и 11. Конденсатор 13 перезаряжается от генератора 12 на величину напряжения, пропорциональную длительности импульса на втором входе. С окончанием импульса на втором входе устройства на выходах элементов И 5 и ИЛИ 7 появляется напряжение, закрывающее ключи 9 и 11, перезаряд конденсатора 13 прекращается. После окончания импульса ждущего мультивибратора 6 ключ 9 открывается вторично, при этом производится съем информации с выхода устройства.

Таким образом, введение в устройство дополнительных ключей, элементов И, ИЛИ и инверторов позволяет сравнивать широтно-импульсные сигналы при наличии временного сдвига между входными импульсами, что обеспечивает расширение функциональных возможностей устройства, а также повысить точность преобразования, так как в процессе заряда и перезаряда участвует один и тот же конденсатор.

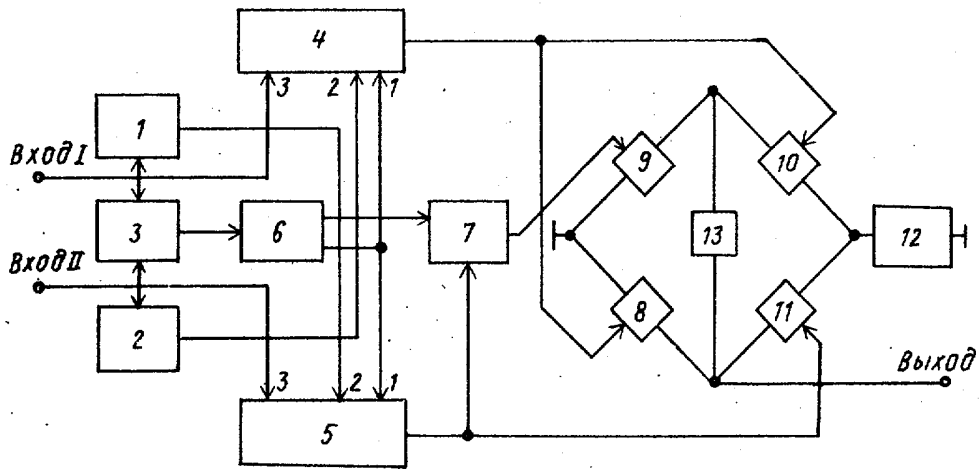
#### Формула изобретения

Сравнивающее устройство широтно-импульсных сигналов, содержащее ждущий мультивибратор, генератор, два ключа и конденсатор, отличающееся тем, что, с целью повышения точности и расширения функциональных возможностей за счет обеспечения возможности сравнения длительностей импульсов, имеющих временной сдвиг, в него введены два дополнительных ключа, два инвертора, два элемента И, потенциальный элемент ИЛИ и импульсный элемент ИЛИ, первый вход которого

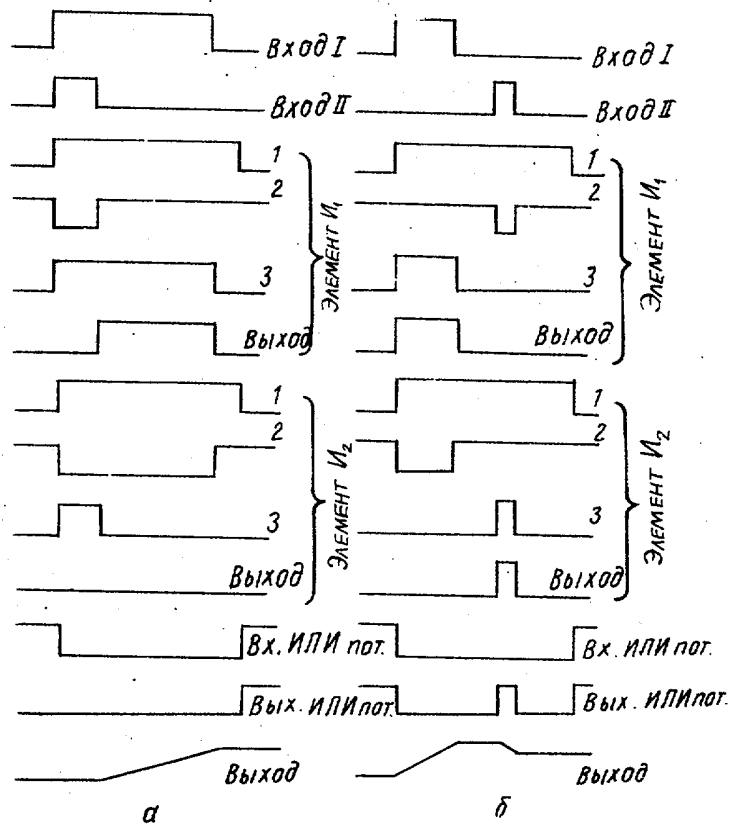
непосредственно подключен к первой шине входных сигналов и третьему входу первого элемента И и через инвертор к второму входу второго элемента И, второй вход - непосредственно к второй шине входных сигналов и третьему входу второго элемента И и через инвертор к второму входу первого элемента И, а выход - к входу ждущего мультивибратора, первый выход которого соединен с первыми входами элементов И, а второй выход подключен к первому входу потенциального элемента ИЛИ, второй вход которого соединен с выходом второго элемента И, при этом ключи включены по мостовой схеме, в которой два дополнительных ключа образуют смежные плечи моста, а в противоположные плечи включены два других ключа, причем в диагональ моста, выходящую из точки соединения дополнительных ключей включен генератор стабильности тока, а в другую диагональ включен конденсатор, одна из обкладок которого подключена к шине выходных сигналов, при этом управляющий вход дополнительного ключа, соединенного с шиной выходных сигналов, подключен к выходу второго элемента И, управляющий вход другого дополнительного ключа подсоединен к выходу первого элемента И и управляющему входу ключа, подключенного к шине выходных сигналов, а управляющий вход другого ключа соединен с выходом потенциального элемента ИЛИ.

Источники информации;

принятые во внимание при экспертизе  
1. Авторское свидетельство СССР № 502495, кл. Н 03 К 9/08, 30.11.73. (прототип).



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Н.Маркин  
 Редактор Л.Пчелинская      Техред А. Ач      Корректор Л.Иван  
 Заказ 5163/81      Тираж 988      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