



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 742811

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 10.12.76 (21) 2428012/18-21

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 25.06.80. Бюллетень № 23

Дата опубликования описания 25.06.80

(51) М. Кл.²

G 01 R 19/04
G 01 R 19/10

(53) УДК 621.317.
7(088.8)

(72) Авторы
изобретения

М. Ф. Бродский, Ю. К. Зюзин и Я. С. Погуляевский

(71) Заявитель

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАЗНОСТИ АМПЛИТУД ДВУХ ДИСКРЕТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Изобретение относится к устройствам электроизмерительной техники, предназначено для автоматического определения амплитуд двух дискретных электрических сигналов и может быть применено в системах автоматики и вычислительной техники, в измерительных приборах, в частности в приборах аналитического контроля, например оптико-аэрозольных газоанализаторах.

Известны устройства для измерения разности и отношения двух электрических сигналов, содержащие амплитудно-временные преобразователи [1].

Однако известные устройства не обеспечивают сравнения амплитуд двух дискретных сигналов, смещение которых относительно друг друга может изменяться как угодно во времени, кроме того, они сложны по схеме.

Наиболее близким по технической сущности к предлагаемому является устройство для преобразования разности амплитуд двух дискретных электрических сигналов, содержащее два преобразователя сигналов и индикатор [2].

Однако известное устройство имеет ограниченные функциональные возможности.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей устройства.

Поставленная цель достигается тем, что в устройство для определения разности амплитуд двух дискретных электрических сигналов, содержащем два преобразователя сигналов и индикатор, введены последовательно соединенные первый инвертор, первый логический элемент И, первый ключ, счетчик и дешифратор, связанный с индикатором, последовательно включенные второй инвертор, второй логический элемент И, а также второй ключ, логический элемент ИЛИ, а также второй ключ, логический элемент ИЛИ, одновибратор, генератор и две дифференцирующие RC-цепи, конденсаторы которых соединены одной обкладкой с входами первого и второго амплитудно-временных преобразователей, а другой обкладкой с первым и вторым входами логического элемента ИЛИ, третий вход которого связан с выходом одновибратора, входом связанного с выходом логического элемента ИЛИ и с уп-

равляющим входом счетчика, один из входов которого соединен с выходом второго логического элемента И, а вторым входом — с выходом генератора и с одним из входов первого ключа.

На фиг. 1 представлена блок-схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 — графики, иллюстрирующие работу устройства на примерах, когда сравниваемые сигналы сдвинуты относительно друг друга во времени и имеют различные величины.

Устройство содержит амплитудно-временные преобразователи 1 и 2, инвертирующие элементы 3 и 4, логические элементы И 5 и 6, электронные ключи 7 и 8, генератор 9, счетчик 10, конденсаторы 11 и 12 и резисторы 13, 14 дифференцирующих цепей, логический элемент ИЛИ 15, одновибратор 16, дешифратор 17 и индикатор 18.

А и Б — графики сигналов на выходе амплитудно-временных преобразователей 1 и 2; В и Г — графики сигналов соответственно на первом и втором входах логического элемента И — 5; Д и Е — графики сигналов соответственно на первом и втором входах логического элемента И 6; Ж — график сигнала на выходе логического элемента И 5 и К — график сигнала на выходе логического элемента И 6. Оси ординат графиков — относительные величины потенциалов, а оси абсцисс — оси времени t .

Устройство работает следующим образом.

Сравниваемые сигналы поступают на входы амплитудно-временных преобразователей 1 и 2, где преобразуются в сигналы прямоугольной формы, длительность которых пропорциональна амплитудам сравниваемых сигналов. Преобразованные сигналы с выходов амплитудно-временных преобразователей 1 и 2 подаются соответственно через инвертирующие элементы 3 и 4 на один из входов логических элементов И 5 и 6 и перекрестно, минуя инвертирующие элементы 3 и 4, на вторые входы логических элементов И 5 и 6. Формируемые на выходах логических элементов И 5 и 6 сигналы определяются соотношениями амплитуд сравниваемых сигналов и соотношением времен их поступления. Эти сигналы не совпадают по времени относительно друг друга. Разность длительностей существования сигналов на выходе логических амплитуд сигналов. При этом на выходе каждого из логических элементов И 5 и 6 сигнал может быть непрерывным или с интервалом.

Сигналы, формируемые на выходах логических элементов И 5 и 6, используются для управления работой соответствующих электронных ключей 7 и 8, в моменты открытия кото-

рых на счетные входы разностного счетчика 10 поступают импульсы от генератора 9 высокочастотных импульсов. Так как электронные ключи 7 и 8 открываются в различные промежутки времени, то разностный счетчик 10 работает либо на суммирование, либо на вычитание, фиксируя число поступающих импульсов. Результирующее состояние разностного счетчика 10 пропорционально результату измерения — разности амплитуд двух сопоставляемых сигналов. Результат измерения снимается с разностного счетчика 10 через дешифратор 17 на индикатор 18.

На фиг. 2 рассмотрены некоторые из возможных вариантов измерения разности амплитуд двух дискретных электрических сигналов.

Перед каждым циклом измерения разностный счетчик 10 приводится в исходное состояние с помощью цепи, состоящей из двух дифференцирующих цепочек из конденсаторов 11, 12 и резисторов 13, 14 логического элемента ИЛИ 15 и одновибратора 16. Сигнал сброса разностного счетчика 10 формируется одной из дифференцирующих цепочек от переднего фронта первого из поступивших сравниваемых сигналов. Запрет сброса разностного счетчика 10 на время сравнения сигналов осуществляется с помощью одновибратора 16. Как уже упоминалось, одновибратор 16 может быть выбран перестраиваемым по времени, чем обеспечивает возможность изменения времени сравнения сигналов.

Перевод разностного счетчика 10 в исходное состояние перед каждым циклом измерения никак не отражается на точности измерения, так как формирование сигнала сброса происходит в момент действия переднего фронта одного из сравниваемых сигналов, когда его величина еще не достигла максимального уровня.

Предлагаемое устройство пригодно для измерения разности амплитуд двух дискретных сигналов обеих полярностей.

В частном случае, при измерении амплитуд двух дискретных электрических сигналов, совпадающих по времени действия, схема устройства может быть существенно упрощена путем замены разностного счетчика 10 на суммирующий счетчик и исключения из схемы устройства одного инвертирующего элемента (например 4) одного логического элемента И (например 6), одного электронного ключа (например 8) и одновибратора 13.

Устройство может быть применено и для измерения разности величин напряжений двух сигналов постоянного тока путем включения на вход устройства двух аналоговых ключей между источниками сигналов и амплитудно-временными преобразователями.

Использование схемы устройства для измерения разности амплитуд двух дискретных электрических сигналов открывает новые функциональные возможности его применения, создавая возможность сравнения амплитуд двух сигналов независимо от формы и смещения относительно друг друга сигналов независимо от формы и смещения относительно друг друга во времени, позволяя автоматизировать процесс измерения и получать непрерывную информацию.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Устройство для измерения разности амплитуд двух дискретных электрических сигналов, содержащее два амплитудно-временных преобразователя сигналов и индикатор, отличающееся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введены последовательно соединенные первый инвертор, первый логический элемент И, первый ключ, счетчик и дешифратор, связанный с индикато-

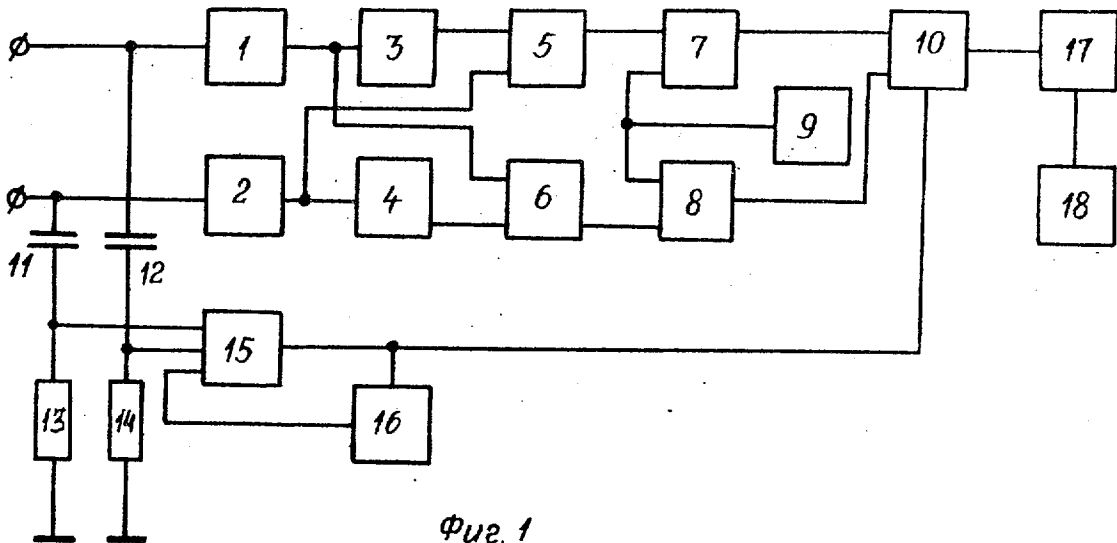
ром, последовательно включенные второй инвертор, второй логический элемент И, а также второй ключ, логический элемент ИЛИ, одновибратор, генератор и две дифференцирующие RC-цепи, конденсаторы которых соединены одной обкладкой — с входами первого и второго амплитудно-временных преобразователей, а другой обкладкой — с первым и вторым входами логического элемента ИЛИ, третий вход которого связан с выходом одновибратора, входом связанного с выходом логического элемента ИЛИ и с управляющим входом счетчика, один из входов которого соединен с выходом второго ключа, первым входом связанного с выходом второго логического элемента И, а вторым входом — с выходом генератора и с одним из входов первого ключа.

Источники информации,

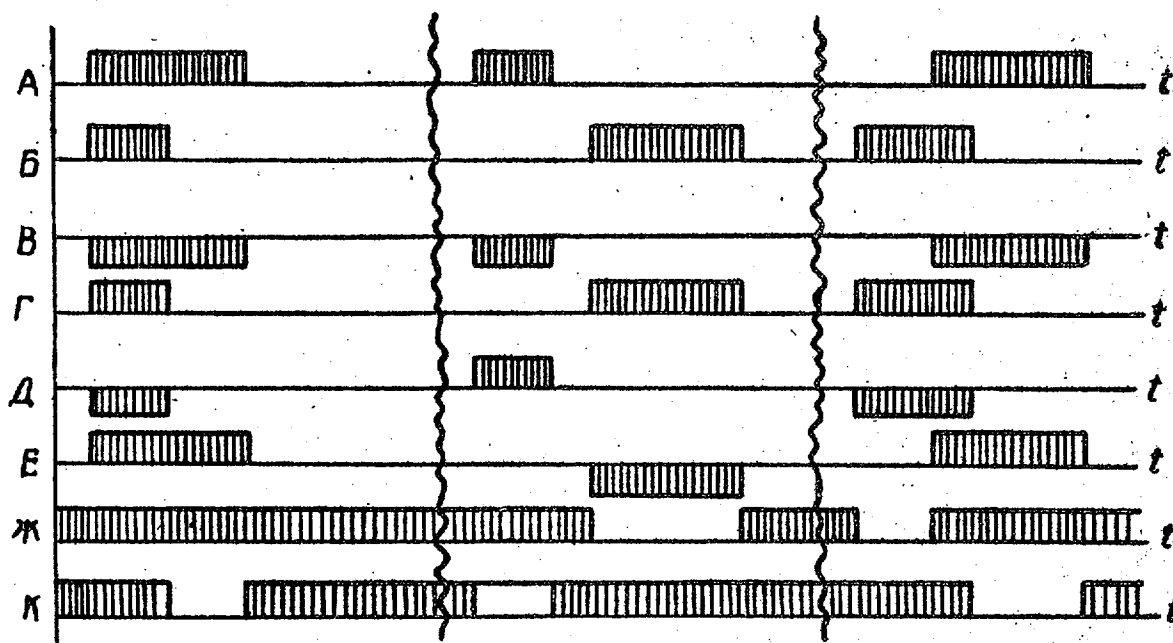
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2059925, кл. G 01 R 19/10, 1970.

2. Авторское свидетельство СССР № 389463, кл. G 01 R 19/10, 1971.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор З. Шубенко

Составитель В. Баганов
Техред Р.Олиян

Корректор А. Грищенко

Заказ 3612/12

Тираж 1019

Подписное

ЦНИИПИ 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