СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1181128 A

(51)4 H 03 K 5/156

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

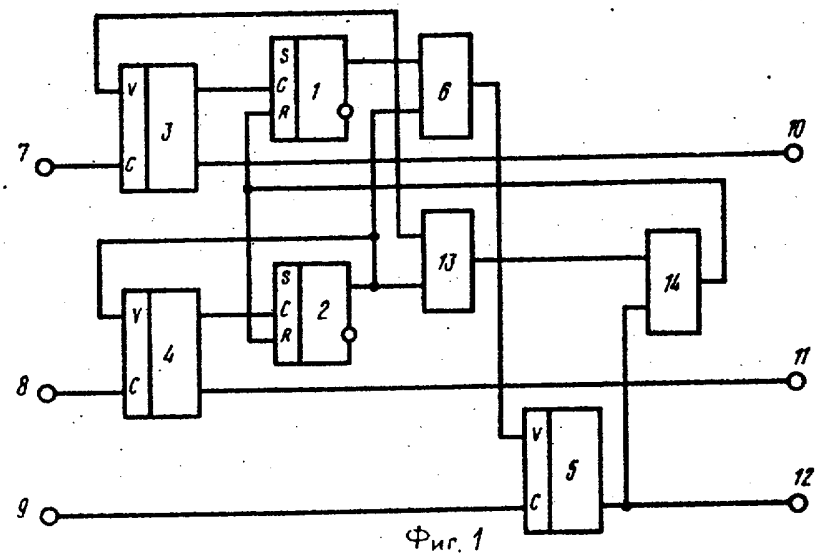
ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА 13 13

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3509191/24-21
(22) 05.11.82
(46) 23.09.85. Бюл. № 35
(72) В.В. Климов
(71) Институт горного дела
(53) 621.374(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 508921, кл. H 03 K 5/156, 1974.
Авторское свидетельство СССР № 978337, кл. H 03 K 5/156, 1981.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ РАЗНОСТНОЙ ЧАСТОТЫ ИМПУЛЬСОВ, содержащее три ключа, два триггера и элемент И, первый и второй входы которого подключены соответственно к выходам управления первого и второго ключей и выходам первого и второго триггеров, счетные входы которых соединены с первыми входами соответственно первого и второго ключей, входы коммутации которых и вход коммутации третьего ключа подключены соответственно к первой, второй и третьей входным шинам устройства, а вторые выходы первого и второго ключей подключены соответственно к первой и второй выходным шинам устройства, третья выходная шина которого соединена с выходом третьего ключа, вход управления которого соединен с выходом элемента И, о т л и ч а ю щ е е с я тем, что, с целью повышения надежности работы устройства, в него дополнительно введены элемент ИЛИ и элемент И, через который третья выходная шина подключена к входам сброса первого и второго триггеров, выходы которых соединены с входами элемента ИЛИ, выход которого подключен к второму входу дополнительного элемента И.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1181128 A

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в системах автоматики и измерительной техники для получения разностной частоты импульсов и для выделения из двух импульсных сигналов сигнала меньшей частоты.

Цель изобретения - повышение надежности работы устройства за счет исключения ошибок в вычитании импульсных сигналов, обусловленных продолжительным временем действия импульса на входах сброса триггеров.

На фиг. 1 изображена структурная электрическая схема устройства; на фиг. 2 - дополнительный пример реализации устройства; на фиг. 3 - временные диаграммы, поясняющие работу устройства.

Устройство для получения разностной частоты импульсов содержит триггеры 1 и 2, ключи 3-5, элемент И 6, три входных шины: шину 7 первого импульсного сигнала, 8 - второго импульсного сигнала и 9 - тактовых импульсов, три выходных шины 10-12, а также элемент ИЛИ 13 и дополнительный элемент И 14, причем первый и второй входы элемента И 6 подключены соответственно к входам управления первого 3 и второго 4 ключей и к выходам первого 1 и второго 2 триггеров, счетные входы которых соединены с первыми входами соответственно первого 3 и второго 4 ключей, входы коммутации которых и вход коммутации третьего ключа 5 подключены соответственно к первой 7, второй 8 и третьей 9 входным шинам устройства, а вторые выходы первого 3 и второго 4 ключей подключены соответственно к первой 10 и второй 11 выходным шинам устройства, третья выходная шина 12 которого соединена с первым входом дополнительного элемента И 14 и с выходом третьего ключа 5, вход управления которого подключен к выходу элемента 6, при этом выходы первого 1 и второго 2 триггеров соединены с входами элемента ИЛИ 13, выход которого подключен к второму входу дополнительного элемента И 14, выход которого соединен с входами сброса первого 1 и второго 2 триггеров. Ключи 3-5 являются импульсными ключами с запоминанием сигнала управления.

Устройство работает следующим образом.

В исходном состоянии триггеры 1 и 2 находятся в состоянии "0", на их выходах имеются сигналы "0", которые поступают на входы управления ключей 3 и 4. На шинах 7 и 8 и на шинах 10-12 устанавливаются сигналы "0", а на шину 9 подаются тактовые импульсы, которые поступают на вход коммутации ключа 5.

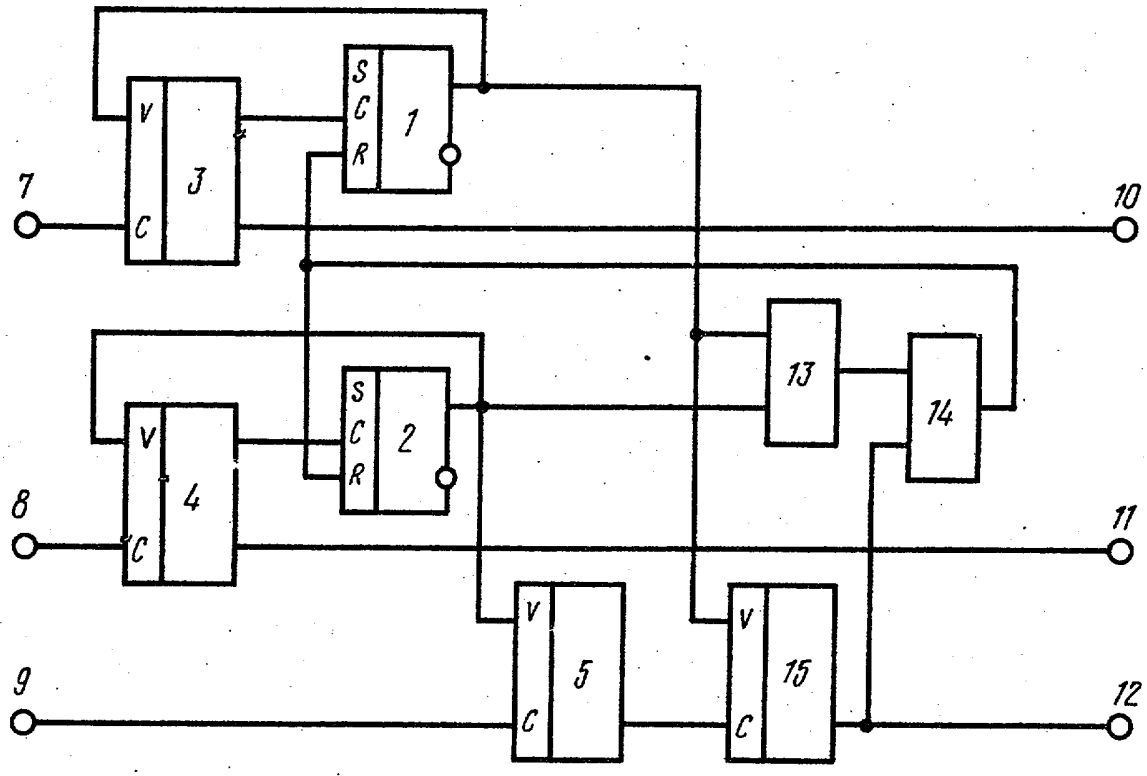
Первый, поданный на шину 7, импульс 16 (фиг. 3) поступает на вход коммутации ключа 3, коммутируется на его первый выход, поступает на счетный вход триггера 1 и переключает его в состояние "1", на выходе триггера при этом формируется фронт импульса 17 (фиг. 3г). Первый, поданный на шину 8, импульс 18 (фиг. 3б) коммутируется на первый выход ключа 4 и переключает триггер 2 в состояние "1", на выходе триггера 2 при этом формируется фронт импульса 19 (фиг.3д). При этом на входе управления ключа 5 устанавливается сигнал "1". Импульс 20 тактовой частоты, поступивший на шину 9 и вход коммутации ключа 5 (фиг. 3в), коммутируется на его выход, на третьей выходной шине 12 появляется импульс 21 (фиг. 3з), причем этот импульс проходит через дополнительный элемент И 14 на входы сброса триггеров 1 и 2 и сбрасывает их в состояние "0". При сбросе последних на их выходах и на выходе дополнительного элемента ИЛИ 13 устанавливаются сигналы "0", вследствие чего прекращается действие импульса 21 на входах сброса триггеров 1 и 2, следовательно, последние воспринимают поступающие на их счетные входы импульсы до окончания действия импульса 21 на выходной шине 12.

Импульс 22 с шины 7 (фиг, 3а) снова переключает триггер 1 в состояние "1", при этом на выходе триггера 1 формируется фронт импульса 23 (фиг. 3г). Импульс 24 с шины 7 (фиг. 3а) коммутируется на второй выход ключа 3 и на первой выходной шине 10 появляется импульс 25 (фиг. 3е). Импульс 26 с шины 8 (фиг. 3б) коммутируется на первый выход ключа 4 и переключает триггер 2 в состояние "1", при этом на выходе триггера 2 формируется фронт импульса 27 (фиг, 3д), в результате чего на обоих входах элемента И 6 и, следовательно, на его выходе и на

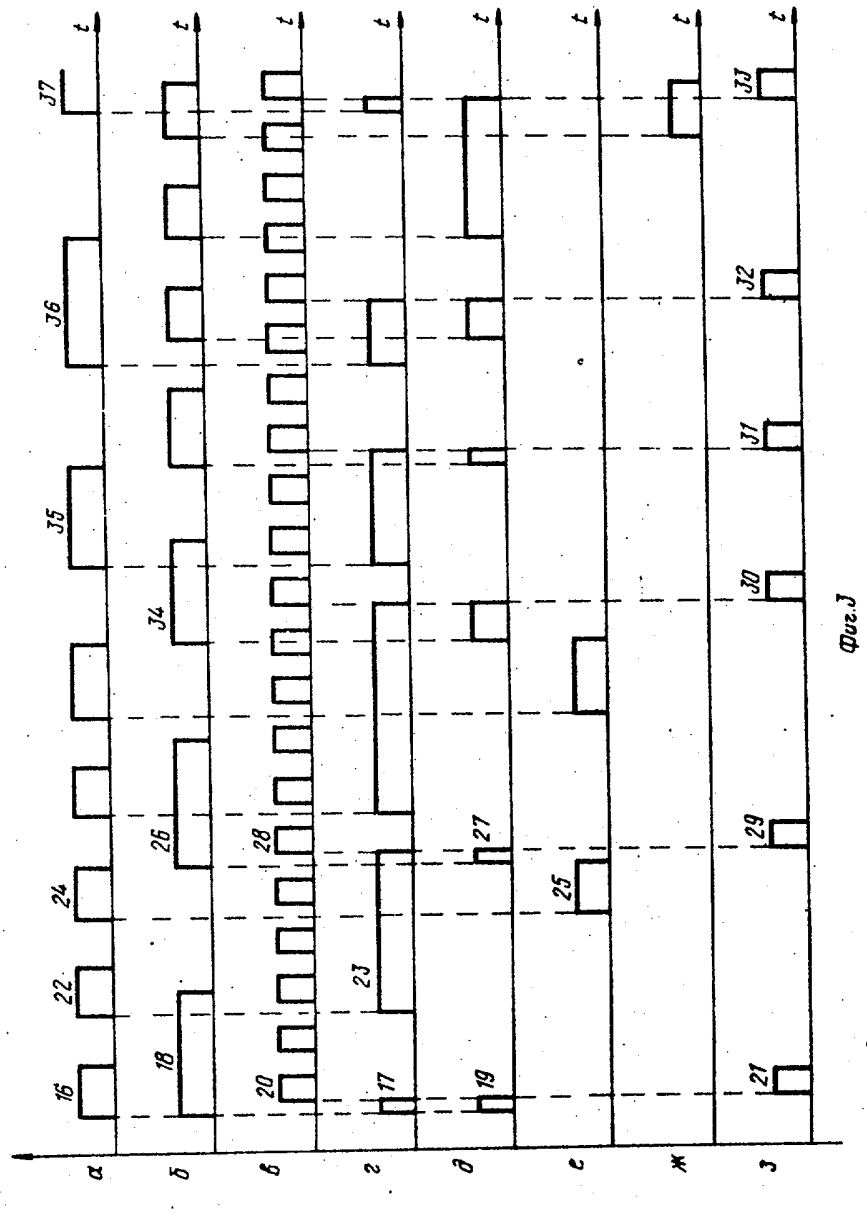
входе управления ключа 5 появляются сигналы "1". Импульс 28 с шины 9 (фиг. 3в) коммутируется на второй выход ключа 5 и на третьей выходной шине 12 появляется импульс 29 (фиг. 3д). Этот импульс через элемент И 14 сбрасывает триггеры 1 и 2 в состояние "0", при этом формируются спады импульсов 23 и 27 (фиг.3г, д). Аналогично формируются импульсы 30-37.

Таким образом, на выходную шину 12 проходят импульсы с одной из входных шин 7 или 8, имеющие меньшую частоту. Импульсы 21, 29 и 30 (фиг. 3з) соответствуют импульсам 18, 26 и 34 на шине 8 (фиг. 3б), а импульсы 31, 32 и 33 (фиг. 3з) соответствуют импульсам 35, 36 и 37 на шине 7 (фиг. 3а). На шину 10 проходят импульсы разностной частоты импульсов на шинах 7 и 8, если частота импульсов на шине 7 больше частоты импульсов на шине 8 (фиг, 3е), а на шину 11 проходят также импульсы разностной частоты импульсов на шинах 7 и 8, но если частота импульсов на шине 7 меньше частоты импульсов на шине 8 (фиг. 3ж).

В устройстве для получения разностной частоты (фиг, 2) функции элемента И 6 реализованы на ключах 5 и 15. Его работа аналогична работе устройства, представленного на фиг.1.



Фиг.2



Фиг.3

Составитель В. Лобынцев
Редактор М. Бланар Техред А.Бабинец Корректор А. Тяско

Заказ 5948/59 Тираж 871 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