



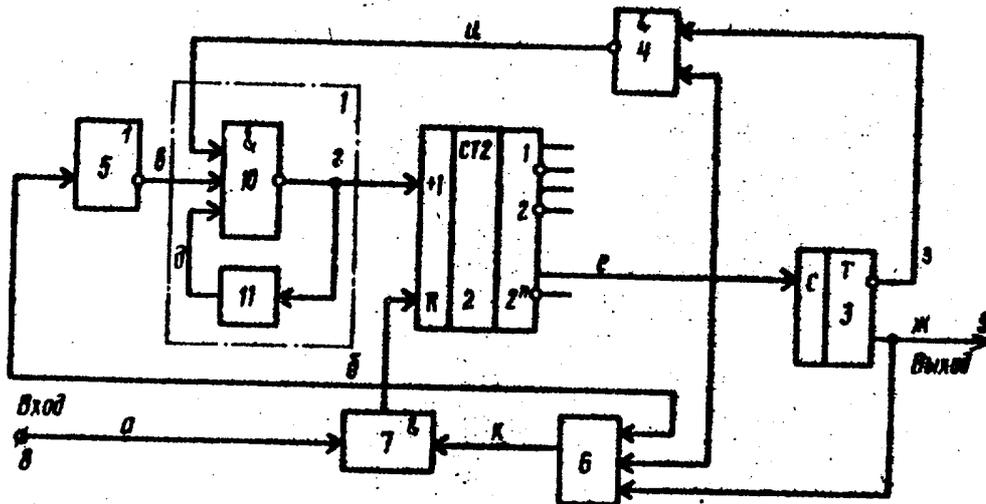
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3739395/24-21
- (22) 11.05.84
- (46) 23.10.85. Бюл. № 39
- (72) П.М.Мадяр и Т.А.Мадяр
- (53) 621.365 (088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР  
№ 788365, кл. H 03 K 13/20, 1979.  
Авторское свидетельство СССР  
№ 866731, кл. H 03 K 13/20, 1980.

(54)(57) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРЕОБРА-  
ВАННЯ СЕРИИ ИМПУЛЬСОВ В ПРЯМОУГОЛЬ-  
НЫЙ ИМПУЛЬС, содержащее последова-  
тельно соединенные генератор такто-  
вых импульсов, счетчик импульсов,  
триггер и элемент И-НЕ, от л и -  
ч а ю щ е е с я тем, что, с целью

повышения точности преобразования,  
в него введены элемент НЕ, элемент  
ИЛИ и элемент И, первый вход которо-  
го подключен к входной шине, а вы-  
ход элемента И соединен с установоч-  
ным входом счетчика импульсов, с  
первым входом элемента ИЛИ и через  
элемент НЕ с первым входом генерато-  
ра тактовых импульсов, второй вход  
которого подключен к выходу элемен-  
та И-НЕ, второй вход которого соеди-  
нен с вторым входом элемента ИЛИ и  
с входом триггера, второй выход ко-  
торого подключен к выходной шине и  
к третьему входу элемента ИЛИ, вых-  
од которого соединен с вторым входом  
элемента И.



Фиг.1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в системах автоматического контроля, в цифровых устройствах измерения частоты импульсно-модулированных радиосигналов.

Цель изобретения - повышение точности преобразования за счет привязки во времени тактовых импульсов к импульсам преобразуемой серии.

На фиг. 1 представлена функциональная схема устройства; на фиг. 2 - временные диаграммы, поясняющие его работу.

Устройство для преобразования серии импульсов в прямоугольный импульс содержит последовательно соединенные генератор 1 тактовых импульсов, счетчик 2 импульсов, триггер 3 и элемент И-НЕ 4, а также элемент НЕ 5, элемент ИЛИ 6 и элемент И 7, первый вход которого подключен к входной шине 8, а выход элемента И 7 соединен с установочным входом счетчика 2 импульсов, с первым входом элемента ИЛИ 6 и через элемент НЕ 5 с первым входом генератора 1 тактовых импульсов, второй вход которого подключен к выходу элемента И-НЕ 4, второй вход которого соединен с вторым входом элемента ИЛИ 6 и с входом триггера 3, второй выход которого подключен к выходной шине 9 и к третьему входу элемента ИЛИ 6, выход которого соединен с вторым входом элемента И 7.

Устройство работает следующим образом.

При включении питания устройство устанавливается в исходное состояние, т.е. на прямом выходе триггера 3, а следовательно, и на выходной шине 9 устройства уровень логического "0" (фиг. 2, ж) на инверсном выходе триггера 3 - уровень логической "1" и элемент И-НЕ 4 открыт по первому входу (фиг. 2, з). На выходе 2<sup>n</sup> счетчика 2 уровень "1" (фиг. 2е), элемент И-НЕ 4 открыт по второму входу и на его выходе сигнал имеет уровень логического "0" (фиг. 2и). Так как в исходном состоянии на входной шине 8 устройства серия входных импульсов соответствует, то на выходе элемента И 7 формируется уровень логического "0" (фиг. 2б), а на выходах элемента НЕ 5 (фиг. 2в) и на выходе генератора тактовых импуль-

сов 1 (фиг. 2г, д) - уровни логической "1".

При поступлении на входную шину 8 серии импульсов первый импульс входной серии (фиг. 2а) проходит через открытый элемент И 7 (фиг. 2б) в момент времени  $t_1$  и поступает на установочный вход счетчика 2, обнуляя его (фиг. 2е), в результате чего изменяется уровень сигнала с "0" на "1" на выходе элемента И-НЕ 4 (фиг. 2и).

Первый импульс входной серии с выхода элемента И 7, проходя через элемент ИЛИ 6 поступает на другой вход элемента И 7, в результате чего обнуление счетчика 2 осуществляется в течение всей длительности импульса входной серии, т.е. во время от  $t_1$  до  $t_2$  (фиг. 2б).

В момент окончания первого импульса серии на выходе элемента НЕ 5 формируется уровень "1" (фиг. 2в), поступающий на вход генератора тактовых импульсов, обеспечивая генерацию тактовых импульсов, длительность и частота повторения которых определяется параметрами элемента задержки, входящего в его состав (фиг. 2г).

Генератор тактовых импульсов может быть реализован на элементе И-НЕ 10 и на элементе 11 задержки, причем выход элемента И-НЕ 10 через элемент 11 задержки должен быть соединен с одним из входов элемента И-НЕ 10, остальные входы которого являются управляющими. В момент  $t_2$  элемент И 7 закрывается (фиг. 2к), так как в это время на всех входах элемента ИЛИ 6 устанавливаются уровни "0", поэтому второй импульс серии через закрытый элемент И 7 на установочный вход R счетчика 2, вход элемента НЕ 5 и вход элемента ИЛИ 6 не проходит (фиг. 2б).

Емкость счетчика 2 выбирается такой, что за период следования входных импульсов  $T_{вх}$ , он заполняется таким образом, чтобы до поступления следующего входного импульса серии на его выходе не появился сигнал единичного уровня.

С момента  $t_2$  счетчик 2 начинает подсчет тактовых импульсов, поступающих на его счетный вход, счетчик срабатывает по счетному входу при изменении сигнала с "0" на "1";

т.е. по положительному фронту импульса.

Когда счетчик 2 заполнится на половину своей емкости, на выходе его старшего разряда  $2^n$  в момент  $t_3$  появится сигнал уровня "1" (фиг.2е), по фронту которого сработает по

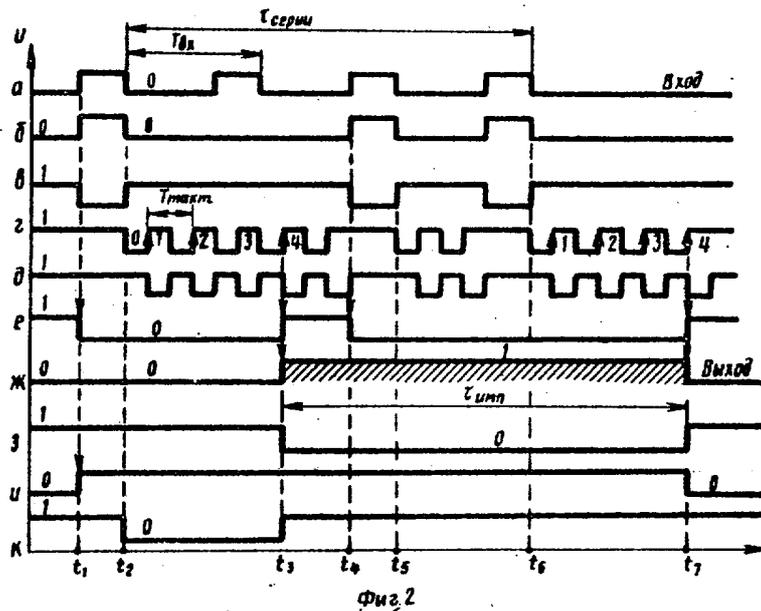
счетному входу триггер 3 и на его прямом выходе сформируется начало выходного прямоугольного импульса (фиг.2ж).  
В результате срабатывания счетчика 2 в момент  $t_3$  открывается элемент И 7, так как на его вход поступает сигнал выхода счетчика 2 через элемент ИЛИ 7. Третий импульс серии (фиг.2б), проходя на установочный вход счетчика 2 в момент времени  $t_4$ , обнуляет его (фиг.2е) и через элемент НЕ 5 прекращает генерацию тактовых импульсов на время длительности импульса входной серии (фиг.2г,д). В момент окончания третьего импульса серии (время  $t_5$ ) возобновляется генерация тактовых

импульсов, но счетчик 2 за время паузы между импульсами серии не успевает переполниться. На остальные импульсы серии устройство реагирует аналогичным образом.

По окончании серии входных импульсов (момент  $t_6$ ) счетчик 2 заполнится на половину своей емкости и в момент  $t_7$  на его выходе  $2^n$  появится сигнал уровня "1" (фиг.2е), который переведет триггер 3 в состояние "0". При этом оканчивается формирование выходного прямоугольного импульса на выходе устройства (фиг.2ж) и прекращается генерация тактовых импульсов, так как на его вход поступает потенциал "0" с выхода элемента И-НЕ 4 (фиг.2и).

Таким образом, на выходе триггера 3 формируется прямоугольный импульс, длительность которого равна сумме периодов импульсов в серии, т.е. равна длительности серии

$$T_{\text{имп}} = t_7 - t_3 = t_6 - t_2 = T_{\text{серии}}$$



Фиг.2

Редактор А.Козориз      Составитель В.Лобынцев      Корректор В.Гирняк  
Техред Л.Микеш

Заказ 6561/59      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