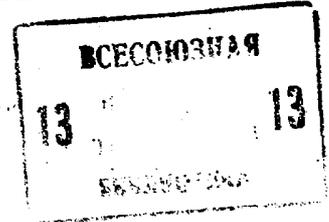




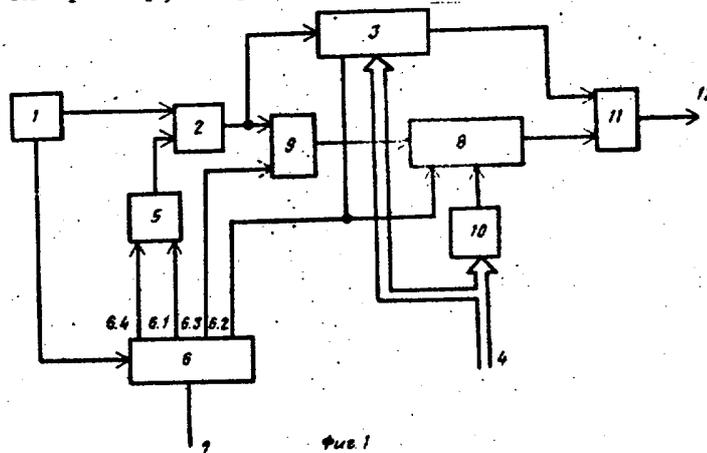
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3673754/24-24
(22) 13.12.83
(46) 23.11.85. Бюл. № 43
(72) В.И. Латышев, Д.И. Клейнер
и В.Ф. Тараев
(53) 681.325(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 928635, кл. Н 03 К 13/20, 1980.
Э.И. Гитис, Е.А. Пискулов. Ана-
лого-цифровые преобразователи. М.,
1981, с. 168, рис. 4-56.
(54)(57) 1. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ КОДА ВО
ВРЕМЕННОЙ ИНТЕРВАЛ, содержащий гене-
ратор импульсов, первый выход кото-
рого соединен с первым входом эле-
мента И, выход которого подключен к
счетному входу первого счетчика им-
пульсов, установочные входы которого
являются соответствующими входными
шинами, и первый триггер, выход ко-
торого соединен с вторым входом эле-
мента И, о т л и ч а ю щ и й с я
тем, что, с целью повышения точнос-
ти, в него введены элемент ИЛИ, блок
инверторов, второй триггер, второй

счетчик импульсов и распределитель
импульсов, первый и второй входы
которого соответственно соединены с
шиной управления и вторым выходом
генератора импульсов, первый выход
подключен к первому входу первого
триггера, второй выход - к входам
записи первого и второго счетчиков
импульсов, третий выход - к первому
выходу элемента ИЛИ, а четвертый
выход - к второму входу первого триг-
гера, при этом второй вход элемента
ИЛИ соединен с выходом элемента И,
а выход - со счетным входом второго
счетчика импульсов, установочные
входы которого соединены с соответ-
ствующими выходами блока инверто-
ров, входы которого объединены с
соответствующими установочными вхо-
дами первого счетчика импульсов, а
выход соединен с первым входом второ-
го триггера, второй вход которого
подключен к выходу первого счетчи-
ка импульсов, а выход является вы-
ходной шиной.



2. Преобразователь по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что распределитель импульсов выполнен на элементе И, счетчике импульсов, дешифраторе и D-триггере, S-вход которого является первым входом распределителя, а D-вход объединен с входом обнуления счетчика импульсов и подключен к инверсному выходу D-триггера, прямой выход которого соединен с первым входом элемента И, второй

вход которого является вторым входом распределителя импульсов, а выход подключен к счетному входу счетчика импульсов, выходы которого соответственно соединены с информационными входами дешифратора, вход синхронизации которого соединен с выходом элемента И, а выходы являются соответствующими выходами распределителя импульсов, четвертый выход которого подключен к C-входу D-триггера.

1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в системах управления с цифровой обработкой информации.

Целью изобретения является повышение точности.

На фиг. 1 представлена структурная схема предлагаемого устройства; на фиг. 2 - пример выполнения схемы распределителя импульсов; на фиг. 3 - 10 временные диаграммы работы устройства.

Преобразователь содержит генератор 1 импульсов, выход которого соединен через элемент 2 И со счетным входом первого счетчика 3, установочные входы которого соединены с входными шинами 4. Выход первого триггера 5 соединен с вторым входом элемента И 2. Выходы распределителя бимпульсов соединены с выходом генератора импульсов 1 и шиной 7 управления, а выходы - соответственно подключены к первому входу первого триггера 5, входам записи первого счетчика 3 импульсов и второго счетчика 8 импульсов, первому входу элемента ИЛИ 9 и второму входу первого триггера 5. Второй вход элемента ИЛИ 9 соединен с выходом элемента И 2, а выход подключен к счетному входу второго счетчика 8, установочные входы которого через блок 10 инверторов соединены с входными шинами 4. Выходы счетчиков 3 и 8 подключены к входам второго триггера 11, выход которого является выходной шиной 12.

Распределитель 6 импульсов (фиг. 2) содержит D-триггер 13, эле-

2

мент И 14, счетчик 15 импульсов и дешифратор 16. S-вход D-триггера 13 является первым входом распределителя 6 импульсов, D-вход D-триггера 13 5 объединен с входом обнуления счетчика 15 и подключен к инверсному выходу D-триггера 13, прямой вход которого соединен с первым входом элемента И 14, второй вход которого является вторым выходом распределителя 6 импульсов, а выход подключен к счетному входу счетчика 15, выходы которого соответственно соединены с информационными входами дешифратора 16, вход синхронизации которого соединен с выходом элемента И 14, а выходы являются соответствующими выходами 6.1, 6.2, 6.3, 6.4 15 распределителя 6 импульсов, при этом выход 6.4 соединен с C-входом D-триггера 13.

Преобразователь работает следующим образом.

Сигнал, поступающий на шину 7 управления (фиг. 3б), запускает в работу распределитель 6 импульсов. В исходном состоянии счетчик 15 распределителя 6 импульсов находится в нулевом состоянии, так как на его входе обнуления (R-вход) присутствует единичный потенциал, поступающий с инверсного выхода D-триггера 13, а элемент И 14 закрыт нулевым потенциалом с прямого выхода D-триггера 13. Сигнал, поступающий на шину 7 управления, устанавливает D-триггер 13 распределителя 6 импульсов в единичное состояние. При этом последовательность импульсов с второ-

го выхода генератора 1 импульсов (фиг. 3а) через элемент И 14 поступает на счетный вход счетчика 15 и на вход стробирования дешифратора 16. По заднему фронту каждого счетного импульса, поступившего на счетный вход счетчика 15, его содержание увеличивается на единицу, и на соответствующем выходе дешифратора 16 при единичном потенциале на его входе стробирования формируется импульс. Импульс с четвертого выхода дешифратора 16 устанавливает D-триггер 13 в нулевое состояние, и прохождение последовательности импульсов через элемент И14 распределителя 6 импульсов прекращается. Единичный потенциал с инверсного выхода D-триггера 13 устанавливает счетчик 15 в исходное нулевое состояние, и работа распределителя 6 импульсов заканчивается. Таким образом, после подачи четырех управляющих импульсов распределитель 6 импульсов возвращается в исходное состояние.

Первый импульс распределителя 6 импульсов (фиг. 3б) с выхода 6.1 устанавливает в нулевое состояние первый триггер 5 (фиг. 3ж).

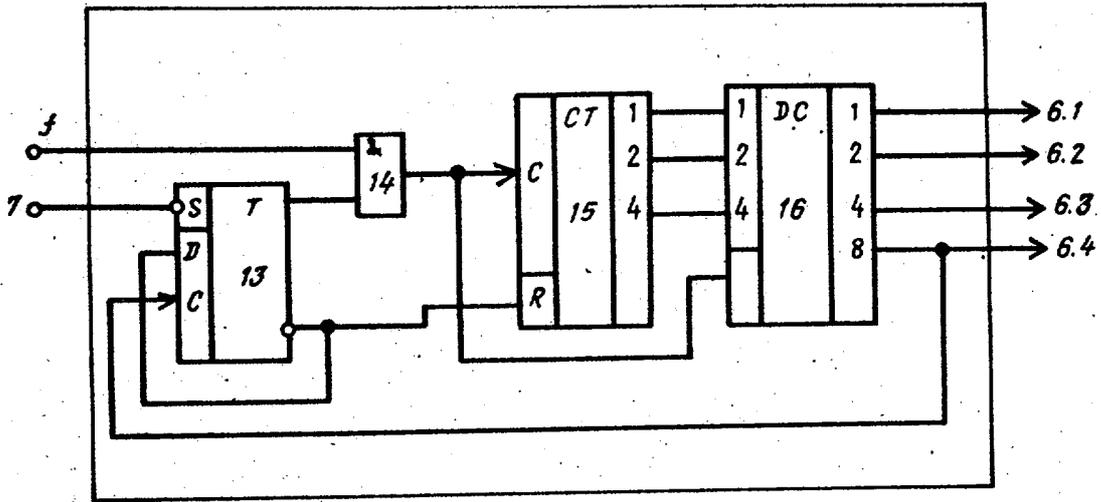
Код числа, поданный на входные шины 4, поступает на установочные входы счетчика 3 и через блок 10 инверторов на установочные входы счетчика 8. По сигналу второго импульса (фиг. 3з) распределителя 6 импульсов, который поступает на входы записи счетчиков 3 и 8 с выхода 6.2, в счетчике 3 записывается прямой код, а в счетчике 8 - обратный код этого числа. Третий импульс распределителя 6 импульсов (фиг. 3г) через элемент ИЛИ 9 поступает на счетный вход второго счетчика 8 и из записанного в нем обратного кода формирует дополнительный код числа. Четвертый импульс распределителя 6 импульсов (фиг. 3е) устанавливает в единичное состояние первый триггер 5 (фиг. 3ж), и выходные импульсы генератора 1 импульсов начинают поступать на счетные входы счетчиков

3 и 8. Сигналом переполнения первого счетчика 3 второй триггер 11 устанавливается в единичное состояние, а сигналом переполнения второго счетчика 8 триггер 11 устанавливается в нулевое состояние. Таким образом, на выходной шине 12 формируется прямоугольный импульс, длительность которого соответствует коду числа, поданному на входные шины 4.

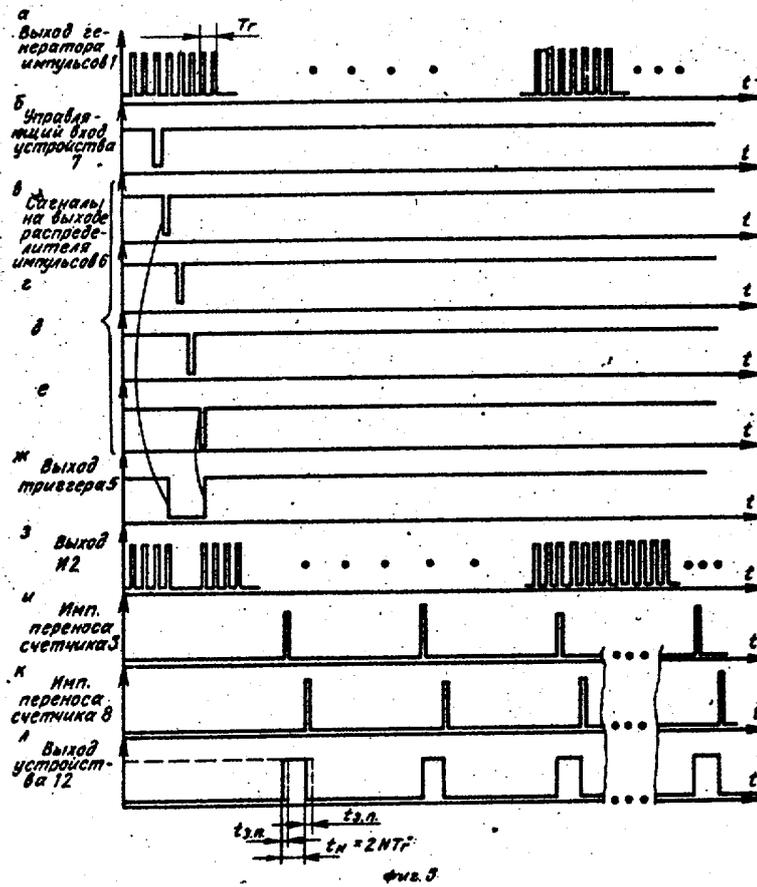
В связи с тем, что счетчики 3 и 8 имеют равное число разрядов и выполнены идентично один другому, время переключения элементов счетчика $t_{з.п.}$ и его изменение в широком диапазоне температур и от старения у обоих счетчиков одинаковы и, следовательно, не влияют на длительность временного интервала t_N , формируемого на выходе второго триггера 11 (фиг. 3л). В известном же устройстве в длительность временного интервала t_N вносится погрешность δ , определяемая временем переключения $t_{з.п.}$ счетчика.

Кроме того, к элементам преобразователя не предъявляются высокие требования по быстродействию, так как погрешности от времени переключения элементов трактов формирования начала и конца временного интервала взаимно компенсируются. При изменении кода длительность выходного сигнала изменяется симметрично относительно его середины, а поскольку последовательность формирования импульсов переноса в счетчиках 3 и 8 определяется значением кода, на выходной шине 12 периодически вырабатывается временной интервал, длительность которого t_N равна $t_N = 2NT_r$, где N - входной код; T_r - период следования импульсов генератора 1.

При этом положительные значения входных величин представляются в прямом коде со старшим (знаковым) разрядом, равным "1", отрицательные значения входных величин представлены в дополнительном коде со старшим (знаковым) разрядом, равным "нулю".



Фиг. 2



Фиг. 3