



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 917313

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 30.04.80 (21) 2917448/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.03.82. Бюллетень № 12

Дата опубликования описания 30.03.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
H 03 K 3/64

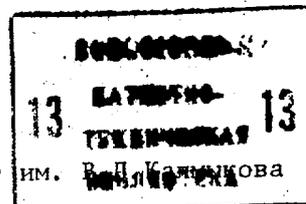
(53) УДК 621.373.  
.4(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А.М.Макеев и В.И.Целипец

(71) Заявитель

Таганрогский радиотехнический институт



(54) ГЕНЕРАТОР ИМПУЛЬСОВ С ПРОГРАММНЫМ  
УПРАВЛЕНИЕМ

1

Изобретение относится к импульсной технике.

Известен генератор, содержащий генератор импульсов, блок управления, элементы И, элементы "Запрет", триггер, счетчик импульсов [1].

Однако данный генератор может генерировать только одну функцию.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности является генератор, содержащий генератор импульсов, соединенный с блоком управления и генератором временных интервалов, которые соединены с первым счетчиком приращения и счетчиком-формирователем, элемент ИЛИ, первый и второй входы которого соединены через соответствующие элементы задержки к первым входам блоков сравнения, вторые входы которых соединены с выходами счетчиков приращений, а выходы соединены с входами счетчика-формирователя и делителя частоты соответственно, формирователь [2].

2

Однако данный генератор может тоже генерировать только одну функцию, а для перестройки генератора требуется дополнительная аппаратура.

5 Цель изобретения - расширение функциональных возможностей.

Поставленная цель достигается тем, что в генератор импульсов с программным управлением, содержащий кварцевый генератор, два счетчика импульсов, разрядные выходы которых соединены с соответствующими входами блока сравнения, элемент ИЛИ, выход которого подключен к первому входу первого счетчика импульсов, элемент задержки, формирователь импульсов, блок программного управления, вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, введены переключатель, три триггера и два элемента И, а второй счетчик импульсов выполнен реверсивным, причем первый и второй входы первого элемента И соединены соответственно с выходом

кварцевого генератора и с выходом первого триггера, первый вход которого соединен с первым выходом блока программного управления, а второй вход подключен к выходу блока сравнения, к первым входам элемента ИЛИ и второго элемента И и через элемент задержки к первому входу второго триггера, второй вход которого соединен с вторым выходом блока программного управления и через последовательно включенные формирователь импульсов, переключатель и третий триггер соединен с входами сложения и вычитания второго счетчика импульсов, вход синхронизации которого соединен через второй элемент И с выходом второго триггера, установочный вход второго счетчика импульсов подключен к вторым входам третьего триггера и элемента ИЛИ, а также тем, что блок программного управления содержит формирователь временных интервалов, выход которого через формирователь меток подключен к первой группе входов распределителя, вторая группа входов которого подключена через наборное поле к выходам блока распределения, вход которого через элемент задержки подключен к выходу распределителя и является вторым выходом блока программного управления, первым выходом и входом блока программного управления являются выход и вход формирователя временных интервалов соответственно.

На чертеже представлена функциональная схема генератора импульсов с программным управлением.

Генератор содержит кварцевый генератор 1, элемент 2 задержки, формирователь 3 импульсов, триггеры 4-6, элементы И 7, 8, элемент ИЛИ 9, счетчики 10 и 11 импульсов, блок 12 сравнения, блок 13 программного управления, содержащий формирователь 14 временных интервалов, формирователь 15 меток, распределитель 16, наборное поле 17, блок 18 распределения и элемент 19 задержки.

На чертеже также показана шина 20 сигнала установки исходного состояния и выходная шина 21.

Генератор работает следующим образом.

При подаче на шину 20 сигнала счетчик 11 устанавливается в состояние, соответствующее начальному ко-

личеству импульсов на единичном интервале  $T_0$ , при этом счетчик 10 и триггер 4 устанавливаются в нулевое состояние.

- 5 Тактовая частота поступает с кварцевого генератора 1 на вход формирователя 14, на выходе которого формируются импульсы отсчета единичных интервалов  $T_0$ , которые поступают
- 10 на вход триггера 4, устанавливая его в единичное состояние. При этом открывается элемент 7, на второй вход которого поступает тактовая частота генератора 1. С выхода элемента И 7
- 15 тактовые импульсы поступают на выходную шину 21 и одновременно на счетный вход счетчика 10 до тех пор, пока его содержимое не становится равным содержимому счетчика 11, при этом
- 20 на выходе блока 12 сравнения появляется импульс равенства кодов, по которому изменяет свое состояние триггер 4 и закрывается элемент И 7, счетчик 10 через элемент ИЛИ 9 устанавливается в нулевое состояние и че-
- 25 рез элемент 2 задержки устанавливается в нулевое состояние триггер 5, при этом элемент И 8 закрывается. Импульсы отсчета единичных интервалов  $T_0$  с формирователя 14, поступа-
- 30 на вход формирователя 15, формируют импульсы времени  $T_1$ , которые являются признаками для изменения состояния счетчика 11 на единицу.

- 35 Очередность появления импульсов  $T_1$  на выходе распределителя 16 определяется порядком поступления опросных импульсов. Эти импульсы формируются блоком 18 распределения, на
- 40 вход которого поступают импульсы распределителя 16 через элемент 19 задержки. Наборное поле 17 позволяет коммутировать последовательность опросных импульсов на распределитель
- 45 16. Формирователь 3, являющийся делителем частоты, по поступлению импульсов  $T_1$  формирует импульсы шага переключения реверса, которые, поступая на счетный вход триггера
- 50 6, устанавливают его или в единичное, или в нулевое состояние, что влечет за собой переключение счетчика 11 в режим счета или на сложение, или на вычитание соответственно.
- 55 При совпадении импульса  $T_1$  с импульсом равенства кодов с выхода элемента И 8 на вход счетчика 11 поступает импульс, вследствие чего счет-

чик II изменяет свое состояние на единицу и сохраняет это состояние до поступления следующего импульса  $T_1$ , совпадающего с сигналом равенства кодов.

Таким образом, в предлагаемом генераторе осуществляется расширение функциональных возможностей за счет программной перестройки режима работы.

#### Формула изобретения

Генератор импульсов с программным управлением, содержащий кварцевый генератор, два счетчика импульсов, разрядные выходы которых соединены с соответствующими входами блока сравнения, элемент ИЛИ, выход которого подключен к первому входу первого счетчика импульсов, элемент задержки, формирователь импульсов, блок программного управления, вход которого подключен к выходу кварцевого генератора, отличающийся тем, что, с целью расширения функциональных возможностей, в него введены переключатель, три триггера и два элемента И, причем второй счетчик импульсов выполнен реверсивным, первый и второй входы первого элемента И соединены соответственно с выходом кварцевого генератора и с выходом первого триггера, первый вход которого соединен с первым выходом блока программного управления, а второй вход подключен к выходу блока сравнения, к первым входам эле-

мента ИЛИ и второго элемента И и через элемент задержки к первому входу второго триггера, второй вход которого соединен с вторым выходом блока

программного управления и через последовательно включенные формирователь импульсов, переключатель и третий триггер соединен с входами сложения и вычитания второго счетчика импульсов, вход синхронизации которого соединен через второй элемент И с выходом второго триггера, установочный вход второго счетчика импульсов подключен к вторым входам третьего триггера и элемента ИЛИ.

2. Генератор по п. 1, отличающийся тем, что блок программного управления содержит формирователь временных интервалов, выход которого через формирователь мегодов подключен к первой группе входов распределителя, вторая группа входов которого подключена через наборное поле к выходам блока распределения, вход которого через элемент задержки подключен к выходу распределителя и является вторым выходом блока программного управления, первым выходом и входом блока программного управления являются выход и вход формирователя временных интервалов соответственно.

#### Источники информации,

- 35 принятые во внимание при экспертизе
1. Авторское свидетельство СССР № 547030, кл. Н 03 К 3/64, 1974.
  2. Авторское свидетельство СССР № 513485, кл. Н 03 К 5/153, 1974.

