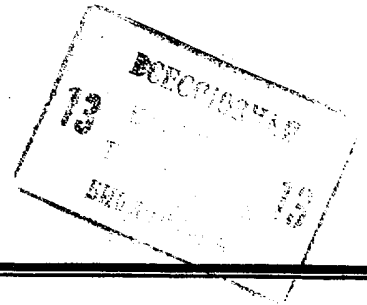




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

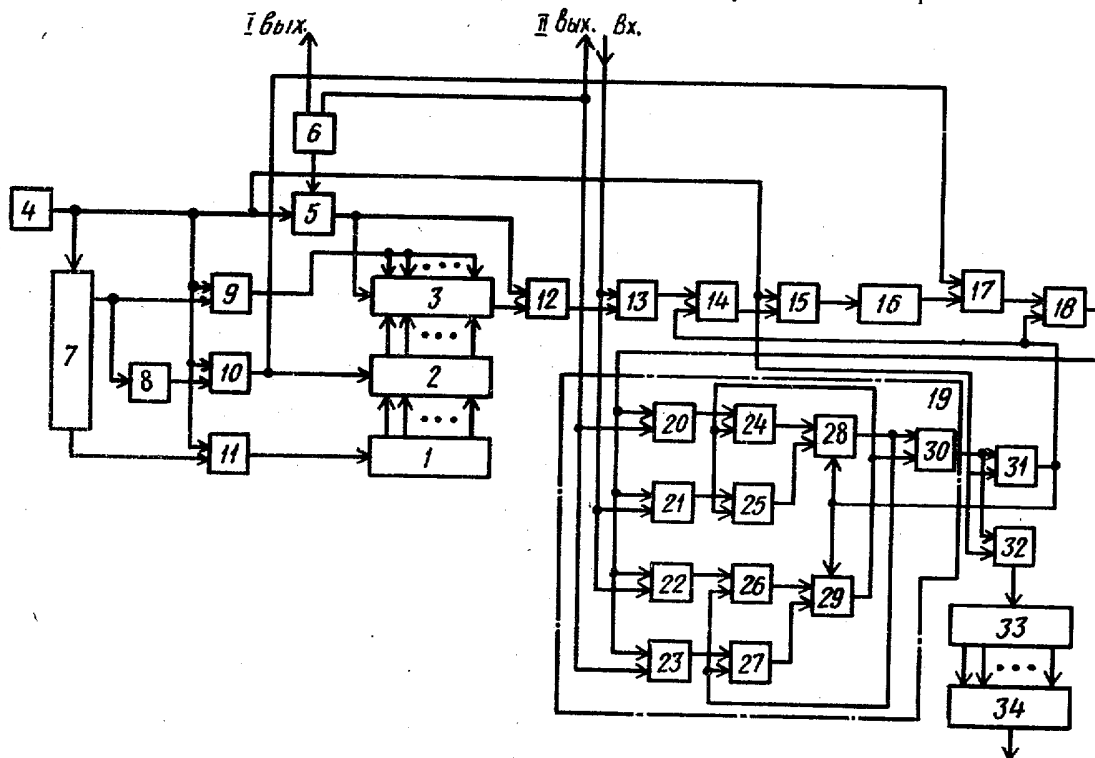
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(61) 656191
(21) 3683942/24-21
(22) 03.01.84
(46) 07.11.85. Бюл. № 41
(72) А. С. Салов
(53) 621.373(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 656191, кл. Н 03 К 5/00, 1976.
(54)(57) 1. УСТРОЙСТВО ФОРМИРОВА-
НИЯ ДВИЖУЩЕГОСЯ ИМПУЛЬСА по
авт. св. № 656191, отличающееся тем, что,
с целью расширения функциональных воз-
можностей, в него введены последователь-
но соединенные первый элемент И, первый
триггер, второй элемент И, генератор эта-
лонных временных интервалов, второй и тре-
тий триггеры, формирователь временных ин-
тервалов, третий элемент И, счетчик импуль-

сов и схема индикации, а также чет-
вертый триггер, первый вход которого сое-
динен с входом формирователя времен-
ных интервалов, второй вход соединен с
вторыми входами второго и третьего
элементов И и выходом опорного гене-
ратора, а выход подключен к вторым
входам первого и третьего триггеров и
формирователя временных интервалов, при-
чем шина первого выхода устройства сое-
динена с вторым входом второго триг-
гера, шина второго выхода устройства
соединена с первым входом первого эле-
мента И и третьим входом формиро-
вателя временных интервалов, а входная
шина соединена с вторым входом первого
элемента И и четвертым входом формиро-
вателя временных интервалов.



2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что формирователь временных интервалов содержит первый, второй, третий и четвертый элементы И, выходы которых соединены соответственно с сигнальными входами первого, второго, третьего, четвертого ключей, первый триггер, единичный и нулевой входы которого соединены соответственно с выходами первого и второго ключей, а выход соединен с первым входом элемента ИЛИ и управляющими входами третьего и четвертого ключей, выходы которых соединены соответственно с единичным и ну-

левым входами второго триггера, выход которого подключен к второму входу элемента ИЛИ и управляющим входам первого и второго ключей, причем соединенные первые входы четырех элементов И являются первым входом, дополнительные входы первого и второго триггеров — вторым входом, вторые входы первого и четвертого элементов И — третьим входом, вторые входы второго и третьего элементов И — четвертым входом, а выход элемента ИЛИ — выходом формирователя временных интервалов.

¹
Изобретение относится к импульсной технике, может быть использовано в качестве измерителя скорости перемещения движущегося импульса и является усовершенствованием известного устройства по авт. св. № 656191.

Цель изобретения — расширение функциональных возможностей путем обеспечения возможности измерения и индикации скорости перемещения движущегося импульса в заданной зоне дальности.

На чертеже представлена функциональная схема устройства формирования движущегося импульса.

Устройство содержит программный блок 1, разрядные выходы которого через группу 2 элементов И соединены с соответствующими установочными входами разрядов двоичного счетчика 3, опорный генератор 4, выход которого соединен с входом ключа 5, второй вход которого соединен с выходом триггера 6, а выход — со счетным входом двоичного счетчика 3, блок 7 деления частоты, линию 8 задержки, три стробирующих каскада 9—11 и триггер 12, причем вход блока 7 деления частоты и общие входы стробирующих каскадов 9—11 соединены с выходом опорного генератора 4, первый выход блока 7 деления связан через первый стробирующий каскад 9 с обнуляющими входами разрядов двоичного счетчика 3 и через последовательно связанные линию 8 задержки и второй стробирующий каскад 10 соединен с общим входом группы 2 элементов И, а второй выход блока 7 деления частоты связан через третий стробирующий каскад 11 с программным блоком 1, выход второго стробирующего каскада 10 соединен с первым входом триггера 6, второй вход которого подключен к входу триггера 12, первый вход которого соединен с выходом последнего разряда двоичного счетчика 3, второй вход — с выходом ключа

²
5, последовательно соединенные элемент И 13, триггер 14, элемент 15 И, генератор 16 эталонных временных интервалов, триггеры 17 и 18, формирователь 19 временных интервалов, элемент 32 И, счетчик 33 импульсов и схема 34 индикации, а также триггер 31, первым входом соединенный с выходом формирователя 19 временных интервалов, вторым входом соединенный с вторыми входами элементов 15 и 32 И и выходом опорного генератора 4, а выходом подключенным к вторым входам триггеров 14 и 18 и формирователя 19 временных интервалов, причем вход стробирующего каскада 10, соединенный с вторым входом триггера 17, является шиной первого выхода (I вых.), выход триггера 12, соединенный с первым входом элемента 13 И и третьим входом формирователя 19 временных интервалов, является шиной второго выхода (II вых.), а второй вход элемента 13 И, соединенный с четвертым входом формирователя 19 временных интервалов, соединен с входной шиной устройства формирования движущегося импульса, формирователь 19 временных интервалов содержит элементы 20—23 И, выходами соединенные соответственно с сигнальными входами ключей 24—27, триггер 28, единичный и нулевой входы которого соединены соответственно с выходами ключей 24 и 25, а выход соединен с первым входом элемента 30 ИЛИ и управляющими входами ключей 26 и 27, выходы которых соединены соответственно с единичным и нулевым входами триггера 29, выход которого подключен к второму входу элемента 30 ИЛИ и управляющим входам ключей 24 и 25, причем соединенные первые входы элементов 20—23 И являются первым входом, дополнительные входы установки нуля триггеров 28 и 29 — вторым входом, вторые входы элементов 20 и 23 И — третьим входом, вторые входы элементов

21 и 22 И — соответственно четвертым входам, а выход элемента 30 ИЛИ — выходом формирователя временных интервалов.

Устройство работает следующим образом.

На заданное время задержки t_3 устанавливается импульс, поступающий на первый вход элемента 13 И, для этого на разрядных выходах программного блока 1 устанавливается соответствующий этой задержке код, который определяется по формуле

$$N_1 = N - t_3 F_0,$$

где N_1 — код на выходе программного блока 1;

N — разрядность двоичного счетчика 3;

t_3 — заданное время задержки;

F_0 — частота опорного генератора.

При этом условии цикл работы устройства происходит по следующему алгоритму.

Импульсы с опорного генератора 4, поступая на вход блока 7 деления частоты, делятся до требуемой величины. В начале цикла на первом выходе блока 7 деления частоты появляется импульс, который, пройдя первый стробирующий каскад 9, поступает на обнуляющие входы двоичного счетчика 3 и производит принудительную установку его разрядов в нулевое состояние. Этот же импульс, пройдя линию 8 задержки через время, определяемое ее параметрами, предварительно простробировавшись во втором стробирующем каскаде 10 импульсом опорного генератора 4, поступает на общие входы группы 2 элементов И и производит запись кода, который находится в данное время на разрядных выходах программного блока 1 в двоичный счетчик 3. Кроме того, воздействуя на первый вход триггера 6, этот же импульс переводит его в состояние, разрешающее прохождение импульсов с опорного генератора 4 через ключ 5 на счетный вход двоичного счетчика 3. Импульсы, поступающие на счетный вход двоичного счетчика 3, заполняют его разряды. При переполнении счетчика 3 на его выходе образуется импульс, который переводит триггер 12 в единичное состояние, а ближайший импульс, поступающий с входа ключа 5, переводит его в нулевое состояние. Сформированный на выходе триггера 12 импульс воздействует на второй вход триггера 6 и переводит его в состояние, запрещающее дальнейшее прохождение импульсов с опорного генератора 4 на выход ключа 5. Выработанный на выходе триггера 12 импульс задержан относительно опорного, вырабатываемого на выходе стробирующего каскада 10, на заданное время задержки, которое однозначно определяет начало зоны дальности, где требуется измерить скорость перемещения движущегося импульса. Цикл функционирования устройства по выработке задержанного импульса, повторяется с частотой следования опорного импульса,

формирующегося на входе стробирующего каскада 10.

Движущийся импульс, скорость которого необходимо измерить в заданной зоне дальности, в каком-то заранее неопределенном цикле работы устройства совпадает с импульсом, установленным в заданной точке дальности. Вследствие этого на выходе элемента 13 появляется сигнал, который переводит триггер 14 в состояние, разрешающее прохождение импульсов опорного генератора 4 через элемент 15 И на вход генератора 16 эталонных временных интервалов. Импульсы опорного генератора 4, воздействуя на вход генератора 16 эталонных временных интервалов, обеспечивают на его выходе появление импульсного сигнала, длительность которого равна единичному отрезку времени, а передний фронт определяется моментом совпадения входного импульса, скорость которого нужно измерить с импульсом, установленным в заданной точке дальности (II вых.).

Импульс с выхода генератора 16 эталонных интервалов, воздействуя на первый вход триггера 17, переводит его в единичное состояние, которое переходит в нулевое при воздействии на второй вход триггера 17 ближайшего импульса, поступающего с выхода стробирующего каскада 10. Сформированный на выходе триггера 17 импульс своим задним фронтом переводит в единичное состояние триггер 18, который разрешает прохождение через элементы 20—23 И на соответствующие входы ключей 24—27 импульса, который образуется на выходе триггера 12 и входе (Вх.), по которому поступает импульс, скорость которого требуется измерить. Если в ходе процесса измерения скорости перемещения импульса через открытый ключ 24 первым срабатывает триггер 28, то своим выходным сигналом он запрещает срабатывание триггера 29 и, наоборот срабатывание триггера 29 запрещает срабатывание триггера 28, т.е. тем самым исключается зависимость проводимого измерения от направления движения импульса.

Таким образом, на выходе элемента 30 ИЛИ (выходе формирователя 19 временных интервалов) в результате срабатывания либо триггера 28, либо триггера 29 появляется импульс, длительность которого несет в себе информацию о скорости перемещения в конкретной зоне дальности движущегося импульса. Длительность вырабатываемого импульса численно равна задержке между опорным и измеряемым импульсами по прошествии единичного отрезка времени, например 1 с.

С выхода элемента 30 ИЛИ сформированный импульс, длительность которого несет в себе информацию о скорости перемещения измеряемого импульса, поступает на первый вход элемента 32 И

и разрешает прохождение на счетный вход счетчика 33 импульсов с опорного генератора 4. Таким образом, на счетный вход счетчика 33 поступают импульсы с опорного генератора 4 в интервале длительности импульса, возникающего на выходе элемента 30 ИЛИ. Период следования импульсов с опорного генератора 4 является квантом дистанции, и его величина определяется исходя из конкретных требований.

По заднему фронту, сформированного на выходе элемента 30 ИЛИ импульса, триггер 31 переводится в единичное состояние,

которое переходит в нулевое при воздействии на его второй вход ближайшего импульса, поступающего с выхода опорного генератора 4. Сформированный на выходе триггера 31 импульс переводит в исходное состояние триггеры 14, 18, 28 и 29, что обеспечивает следующий цикл измерения.

Серия импульсов, поступающая на счетный вход счетчика 33, устанавливает его в определенное состояние, которое отображается в виде воспринимаемой человеческим глазом информации на выходе схемы 34 индикации.

Редактор О. Головач
Заказ 7001/57

Составитель Б. Кириллов
Техред И. Верес
Тираж 871

Корректор О. Луговая
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