



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГКНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

1

(21) 4773210/21

(22) 25.12.89

(46) 30.01.92. Бюл. № 4

(72) С.А. Борискевич, О.В. Вашкевич, Н.В. Орлова и В.П. Распутный

(53) 621.374.33(088.8)

(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1211867, кл. Н 03 К 5/19, 1982.

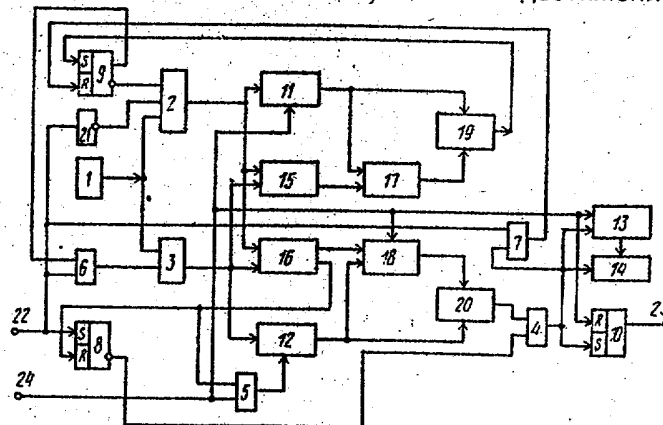
Авторское свидетельство СССР
№ 1132356, кл. Н 03 К 5/19, 1983.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ
ПОТЕРИ ИМПУЛЬСА

(57) Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для контроля импульсных последовательностей, в частности для обнаружения потери выходных импульсов с магнитоиндукционного датчика турбинного преобразователя расхода или для стробирования пачек импульсов в аппаратуре передачи данных. Целью изобретения является расширение функциональных возможностей устройства за счет обнаружения потерь импульсов при значительных плавных изменениях их параметров. Цель достигается тем, что в устройство, содержащее генератор 1 тактовых импульсов, первый 2, второй 3 и третий 4 элементы

2

И, первый 5 и второй 6 элементы ИЛИ, первый 11 и второй 12 счетчики импульсов, а также первый элемент 19 сравнения кодов, дополнительно введены третий элемент ИЛИ 7, первый 8, второй 9 и третий 10 асинхронные триггеры, третий счетчик 13 импульсов и узел 14 индикации, первый 15 и второй 16 регистры сдвига, первый 17 и второй 18 регистры памяти, второй элемент 20 сравнения кодов и инвертор 21. Кроме того, устройство содержит информационную 22 и начальную установки 24 входные шины, а также выходную шину 23. Введение дополнительных элементов и связей позволило оперативно определять и запоминать значение длительностей паузы и импульса, проводить анализ и фиксирование плавных изменений параметров входных контролируемых импульсов, не превышающих значение длительности предыдущего импульса, и обеспечило надежное определение и обнаружение потерь входного импульса или ряда входных импульсов. Отличительные признаки позволили значительно расширить функциональные возможности устройства при обнаружении потерь импульсов с плавными изменениями их параметров, что обеспечило достижение цели. 1 ил.



Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для контроля импульсных последовательностей, в частности для обнаружения потери выходных импульсов с магнитоиндукционного датчика турбинного преобразователя расхода или для стробирования пачек импульсов в аппаратуре передачи данных.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей устройства за счет обнаружения потерь импульсов при значительных плавных изменениях их параметров.

На чертеже представлена функциональная схема устройства для обнаружения потери импульсов.

Устройство содержит генератор 1 тактовых импульсов, первый 2, второй 3, третий 4 элементы И, первый 5, второй 6 и третий 7 элементы ИЛИ, первый 8, второй 9 и третий 10 асинхронные триггеры, первый 11, второй 12 и третий 13 счетчики импульсов, узел 14 индикации, первый 15 и второй 16 регистры сдвига, первый 17 и второй 18 регистры памяти, первый 19 и второй 20 элементы сравнения кодов, инвертор 21, входную 22 и выходную 23 шины устройства, шину 24 начальной установки, причем выход генератора 1 тактовых импульсов соединен с первыми входами первого 2 и второго 3 элементов И, второй вход первого из которых через инвертор 21 подключен к входной шине 22 устройства, первым входам второго 6 и третьего 7 элементов ИЛИ и единичному входу первого асинхронного триггера 8. Первый вход первого элемента ИЛИ 5 соединен с шиной 24 начальной установки устройства, входами установки единицы первого счетчика 11 импульсов и второго регистра 18 памяти, обнуляющим входом третьего счетчика 13 импульсов, разрядные выходы которого объединены с соответствующими входами узла 14 индикации и нулевым входом третьего асинхронного триггера 10. Прямой выход третьего асинхронного триггера 10 подключен к выходной шине 23 устройства, а его единичный вход — к счетному входу третьего счетчика 13 импульсов, управляющему входу узла 14 индикации, выходу третьего элемента И 4 и второму входу третьего элемента ИЛИ 7. Выход третьего элемента ИЛИ 7 подключен к нулевому входу второго асинхронного триггера 9, единичный вход которого соединен с выходом первого элемента 19 сравнения кодов, а прямой и инверсный выходы — соответственно с вторым входом второго элемента ИЛИ 6, выходом подключенного к второму входу второго элемента И 3, и третьим входом первого

элемента И 2. Выход первого элемента И 2 соединен с тактовым входом первого счетчика 11 импульсов, информационным входом первого регистра 15 сдвига и обнуляющим входом второго регистра 16 сдвига, информационный вход которого объединен с обнуляющим входом первого регистра 15 сдвига, тактовым входом второго счетчика 12 импульсов и выходом второго элемента И 3. Разрядные выходы первого счетчика 11 импульсов подключены к первой группе входов первого элемента 19 сравнения кодов, вторая группа входов которого соединена с соответствующими разрядными выходами первого регистра 17 памяти, входы информации которого подключены к соответствующим выходам первого счетчика 11 импульсов, а вход записи информации — к выходу первого регистра 15 сдвига. Разрядные выходы второго счетчика 12 импульсов подключены к первой группе входов второго элемента 20 сравнения кодов, вторая группа входов которого соединена с соответствующими разрядными выходами второго регистра 18 памяти, входы информации которого подключены к соответствующим выходам второго счетчика 12 импульсов, а вход записи информации — к первому выходу второго регистра 16 сдвига, второй выход которого соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ 5 и нулевым входом первого асинхронного триггера 8. Инверсный выход первого асинхронного триггера 8 соединен с вторым входом третьего элемента И 4, первым входом подключенного к выходу второго элемента 20 сравнения кодов, а выход первого элемента ИЛИ 5 соединен с обнуляющим входом второго счетчика 12 импульсов.

Первый счетчик 11 импульсов предназначен для измерения длительности пауз между контролируемыми импульсами, длительности которых измеряются с помощью второго счетчика 12 импульсов.

Первый 17 и второй 18 регистры памяти обеспечивают хранение значений величин длительности пауз и импульсов соответственно.

Устройство работает следующим образом.

При включении питания первый 8 и второй 9 асинхронные триггеры устанавливаются в исходное нулевое состояние (шины установки на чертеже условно не показаны). Затем на вход шины 24 поступает сигнал начальной установки устройства, который через первый элемент ИЛИ 5 сбрасывает в "нуль" второй счетчик 12 импульсов, первый счетчик 11 импульсов и второй регистр 18 памяти устанавливает в "1" состояние, а в

"0" состояние – третий счетчик 13 и третий асинхронный триггер 10.

Первый контролируемый импульс, поступающий на вход шины 22 устройства, переключает триггер 8 в "1" состояние и тем самым блокирует третий элемент И 4, который исключает при этом прохождение сигнала "Больше" с выхода второго элемента 20 сравнения на вход третьего счетчика 13. Кроме того, первый контролируемый импульс через второй элемент ИЛИ 6 разрешит прохождение через второй элемент И 3 серии импульсов от генератора 1 тактовых импульсов. Одновременно первый контролируемый импульс через третий элемент ИЛИ 7 подтвердит "нулевое" состояние второго асинхронного триггера 9.

Таким образом, импульсы от генератора 1 тактовых импульсов через второй элемент И 3 поступят на счетный вход второго счетчика 12 импульсов, на информационный вход второго регистра 16 сдвига и на вход установки в "0" состояние первого регистра 15 сдвига.

Импульс с первого выхода второго регистра 16 сдвига разрешит запись содержимого второго счетчика 12 импульсов во второй регистр 18 памяти, так как второй счетчик 12 сигналом начальной установки переведен в "1" состояние, а второй импульс с второго выхода второго регистра 16 сдвига установит второй счетчик 12 в "0" состояние.

Импульсы от генератора 1 тактовых импульсов через второй элемент И 3 на вход второго счетчика 12 будут поступать до тех пор, пока на втором входе второго элемента И 3 действует контролируемый импульс. Одновременно содержимое второго счетчика 12 и второго регистра 18 памяти поступит на сравнение в элемент 20 сравнения. Но так как содержимое регистра 18 – все "единицы", то вторым элементом 20 сравнения (при контроле устройством длительности первого импульса) сигнал "Больше" не сформируется. По заднему фронту контролируемого импульса элемент И 3 заблокируется, а на выходе инвертора 21 появится высокий уровень, который подготовит первый элемент И 2. Импульсы от генератора 1 при этом поступят через элемент И 2 на счетный вход первого счетчика 11, на информационный вход первого регистра 15 сдвига и на вход установки "0" состояния второго регистра 16 сдвига. Первый же импульс от генератора 1, прошедший через элемент И 2, установит регистр 15 сдвига в начальное состояние, а на первом выходе второго регистра 16 сдвига сформируется импульс, по которому содержимое счетчика

12 переписывается во второй регистр 18 памяти.

Второй тактовый импульс, прошедший через элемент И 2, на втором выходе регистра 16 сдвига сформирует импульс, который переведет счетчик 12 в "0" состояние через первый элемент ИЛИ 5.

Все тактовые импульсы от генератора 1, проходящие через элемент И 2, будут под- считываться в первом счетчике 11 до прихода очередного контролируемого импульса, или до тех пор, пока на выходе первого элемента 19 сравнения кодов не будет сформирован сигнал "Больше", который переключит второй асинхронный триггер 9 в "1" состояние и тем самым заблокирует элемент И 2 по третьему входу. При контроле первой паузы контролируемой импульсной последовательности на выходе первого элемента 19 сравнения сигнал "Больше" не сформируется, так как первый регистр 17 памяти находится в "1" состоянии, т.е. содержимое счетчика 11 не может превысить содержимое регистра 17 памяти.

Таким образом, первый период контролируемых импульсов является периодом определения и записи значений кода длительности паузы и длительности импульса соответственно в регистры 17 и 18 памяти.

Второй контролируемый импульс, поступивший на вход шины 22 устройства через инвертор 21, заблокирует элемент И 2 по второму входу и через третий элемент ИЛИ 7 поступит на нулевой вход синхронного триггера 9 и подтвердит его состояние логического "0".

Одновременно через второй элемент ИЛИ 6 импульс поступит на второй вход второго элемента И 3 и разрешит прохождение импульсов от генератора 1 на соответствующие входы счетчика 12, регистров 15 и 16 сдвига. Работа устройства во время действия на входе контролируемого импульса аналогична ранее описанной. Исключением является то, что содержимое регистра 18 уже не все "единицы", а соответствует значению длительности контролируемых импульсов. Если длительность контролируемых импульсов стабильна, то второй элемент 20 сравнения кодов не сформирует сигнал "Больше". Но даже если длительность импульсов нестабильна, то сформированный элементом 20 сравнения кодов сигнал "Больше" через третий элемент И 4 на входы счетчика 13, узла 14 индикации, на единичный вход триггера 10 и через элемент ИЛИ 7 на нулевой вход триггера 9 не поступит, так как третий элемент И 4 заблокирован асинхронным триг-

гером 8, переключенным в "1" состояние входным контролируемым импульсом.

После прохождения второго импульса элемент И 2 будет открыт по всем входам и импульсы от генератора 1 поступят на соответствующие входы первого счетчика 11 и регистров 15 и 16 сдвига. Этим будет обеспечена перезапись содержимого счетчика 12 в регистр 18 и установка в "0" состояние счетчика 12 и регистра 15 сдвига.

Импульсы от генератора 1 будут подсчитываться счетчиком 11, и одновременно содержимое счетчика 11 и регистра 7 памяти будет сравниваться элементом 19 сравнения кодов.

Если длительность текущей паузы превысит значение длительности паузы, записанное в регистре 17 памяти, то на выходе элемента 19 сравнения кодов сформируется сигнал "Больше", который переведет асинхронный триггер 9 в "1" состояние. Триггер 9 блокирует элемент И 2 по третьему входу, сняв высокий уровень, и откроет через второй элемент ИЛИ 6 второй элемент И 3 высоким уровнем в "1" выхода, и устройство перейдет в режим подсчета длительности потерянного импульса.

Если же в период подсчета длительности потерянного импульса все же на вход шины 22 поступит импульс, то устройство не зафиксирует его потерю. После окончания действия этого импульса устройство начнет подсчет паузы и т.д.

Если же импульс на вход шины 22 не поступит за время, равное паузы + импульса, то на выходе второго элемента 20 сравнения кодов сформируется сигнал "Больше", который через открытый третий элемент И 4 поступит на счетный вход счетчика 13 и далее в узел 14 индикации на отображение. Одновременно сигнал "Больше" установит асинхронный триггер 10 в "1" состояние, т.е. с его прямого выхода в шину 23 поступит сигнал фиксации потери импульса. Кроме того, сигнал "Больше" через элемент ИЛИ 7 переведет асинхронный триггер 9 в "0" состояние и тем самым обеспечит переключение устройства на подсчет очередной паузы после фиксации первого потерянного импульса. И так устройство будет работать до тех пор, пока на входе шины 22 не появится очередной импульс.

Таким образом, при любых изменениях параметров входных контролируемых импульсов, не превышающих значение длительности предыдущего импульса, устройство фиксирует потерю входного импульса или ряда входных импульсов.

Предложенное устройство для обнаружения потери импульсов обладает расши-

ренными функциональными возможностями, обеспечивает обнаружение потерь импульсов с плавными (в пределах длительности предыдущего входного импульса) изменениями их параметров, формирование и отображение количества потерянных импульсов.

Формула изобретения

Устройство для обнаружения потери импульса, содержащее генератор тактовых импульсов, подключенный выходом к первым входам первого и второго элементов И, выход первого элемента И соединен с тактовым входом первого счетчика импульсов, разрядные выходы которого подключены к первой группе входов первого элемента сравнения кодов, второй счетчик импульсов, тактовый и обнуляющий входы которого подключены соответственно к выходам второго элемента И и первого элемента ИЛИ, второй элемент ИЛИ и третий элемент И, отличающемся с тем, что, с целью расширения функциональных возможностей путем обнаружения потерь импульсов при плавных изменениях их параметров, в устройство дополнительно введены первый и второй регистры сдвига, первый и второй регистры памяти, второй элемент сравнения, третий элемент ИЛИ и третий счетчик импульсов, узел индикации, первый, второй и третий асинхронные триггеры и инвертор, выход которого подключен к второму входу первого элемента И, а вход — к первому входу второго элемента ИЛИ, входной шине устройства, единичному входу первого асинхронного триггера и первому входу третьего элемента ИЛИ, выходом объединенного с нулевым входом второго асинхронного триггера, прямым и инверсным выходами подключенного соответственно к второму входу второго элемента ИЛИ и к третьему входу первого элемента И, объединенного выходом с информационным входом первого и обнуляющим входом второго регистров сдвига, информационный вход второго и обнуляющий вход первого регистров сдвига объединены с тактовым входом второго счетчика импульсов, разрядные выходы которого подключены к первой группе входов второго элемента сравнения кодов, вторые группы входов первого и второго элементов сравнения кодов соединены с разрядными выходами, соответственно первого и второго регистров памяти, а выходы соответственно к единичному входу второго асинхронного триггера и к первому входу третьего элемента И, второй вход которого объединен с инверсным выходом первого асинхронного триггера, а выход — с

вторым входом третьего элемента ИЛИ, так-
товым входом третьего счетчика импульсов,
управляющим входом узла индикации, ин-
формационными входами подключенного к
разрядным выходам третьего счетчика им- 5
пульсов, и с единичным входом третьего
асинхронного триггера, нулевой вход кото-
рого объединен с обнуляющим входом
третьего счетчика импульсов, входами уста-
новки разрядных единиц второго регистра 10
памяти и первого счетчика импульсов, вхо-
дом начальной установки устройства и пер-

вым входом первого элемента ИЛИ, второй
вход которого соединен с нулевым входом
первого асинхронного триггера и вторым
входом второго регистра сдвига, первые вы-
ходы первого и второго регистров сдвига
подключены к входам записи соответствен-
но первого и второго регистров памяти, ин-
формационные входы которых подключены
к разрядным выходам первого и второго
счетчиков импульсов, а второй вход второго
элемента И объединен с выходом второго
элемента ИЛИ.

Редактор Т.Лошкарева

Составитель М.Леонова
Техред М.Моргентал

Корректор М. Кучерявая

Заказ 436

Тираж

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101