СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1307565 A1

(51) 4 H 03 K 5/22

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

Всесоюзная 13 13 библиотека

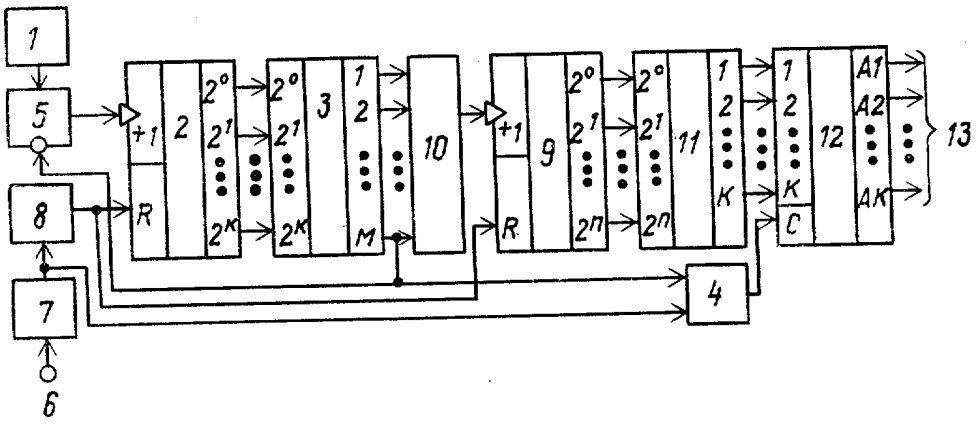
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3921087/24-21
(22) 02.07.85
(46) 30.04.87. Бюл. № 16
(72) Л. А. Литвин и В. Н. Ильяшев
(53) 681.374(088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР № 940289, кл. H 03 K 5/22, 1980.

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВРЕМЕННЫХ ИНТЕРВАЛОВ МЕЖДУ ИМПУЛЬСАМИ

(57) Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в измерителях и сигнализаторах частоты следования импульсов. Цель изобретения — расширение функциональных возможностей устройства. Для достижения поставленной цели в устройство введены элемент И 5, формирователи 7, 8 импульсов, элемент ИЛИ 10, счетчик 9 импульсов, дешифратор 11, регистр 12. Устройство также содержит генератор 1 тактовых импульсов, счетчик 2 импульсов, дешифратор 3, элемент ИЛИ 4, информационную шину 6, выход 13. Устройство позволяет обеспечить контроль направления и величины отклонения измеряемого временного интервала при его выходе за границы допустимого с помощью задаваемых кодов-уставок во всем диапазоне временных интервалов. 1 ил.



(19) SU (11) 1307565 A1

Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано в измерителях и сигнализаторах частоты следования импульсов.

Целью изобретения является расширение функциональных возможностей устройства за счет обеспечения контроля направления и величины отклонения измеряемого временного интервала при его выходе за границы допустимого с помощью задаваемых кодов уставок во всем диапазоне временных интервалов.

На чертеже приведена структурная схема устройства для контроля временных интервалов между импульсами.

Устройство для контроля временных интервалов между импульсами содержит генератор 1 тактовых импульсов, первый счетчик 2 импульсов, выходы которого соединены с входами первого дешифратора 3, первый элемент ИЛИ 4, первый вход которого соединен с последним выходом дешифратора 3 и инверсным входом элемента И 5, подключенного прямым входом к выходу генератора 1, а выходом — к счетному входу счетчика 2. Информационная шина 6 устройства соединена с входом первого формирователя 7 импульсов, выход которого соединен с вторым входом элемента ИЛИ 4 и входом второго формирователя 8 импульсов, подключенного выходом к входам сброса первого и второго счетчиков 2 и 9 импульсов. Выходы дешифратора 3 соединены с входами второго элемента ИЛИ 10, выход которого соединен со счетным входом счетчика 9, подключенного выходами к входам второго дешифратора 11. Информационные входы регистра 12 соединены с выходами дешифратора 11, тактовый вход — с выходом элемента ИЛИ 4, а выходы являются выходами 13 устройства.

Счетчики 2 и 9 представляют собой асинхронные делители частоты. Формирователи 7 и 8 предназначены для формирования коротких импульсов соответственно по переднему фронту входных импульсов и по заднему фронту выходных импульсов формирователя.

Дешифратор 3 дешифрует состояния счетчика 2, которые соответствуют кодам-уставкам, определяющим те моменты времени, с которыми необходимо производить сравнение временных интервалов между импульсами контролируемой частоты. Например, если необходимо иметь сигналы на выходах дешифратора 3 в моменты времени $t_1, t_2, \ldots, t_i$, от начала очередного входного импульса, то необходимо задать коды-уставки соответственно $N_1, N_2, \ldots, N_i$, равные $N_1 = \frac{t_1}{T_0}$; $N_2 = \frac{t_2}{T_0}, \ldots, N_i = \frac{t_i}{T_0}$, где T_0 — период следования импульсов генератора 1 тактовых импульсов.

Устройство работает следующим образом.

На информационную шину 6 устройства поступают импульсы, временные интервалы между которыми контролирует устройство.

Очередной импульс поступает с шины 6 на формирователь 7, который формирует на своем выходе короткий импульс, поступающий через элемент ИЛИ 4 на тактовый вход регистра 12. Если в это время счетчик 9 находится в каком-либо i-м состоянии, то на выходной (i+1)-й шине дешифратора 11 присутствует сигнал «1», который заносится по тактовому импульсу в регистр 12, на выходе А (i+1) которого появляется сигнал «1».

Формирователь 8 формирует по заднему фронту выходного импульса формирователя 7 короткий импульс, устанавливающий счетчики 2 и 9 в нулевое состояние. С этого момента начинается контроль очередного временного интервала между входными импульсами.

Импульсы с генератора 1 через элемент И 5 поступают на вход счетчика 2, заполняя его. При совпадении состояния счетчика 2 с первым кодом-уставкой на первом активном выходе дешифратора 3 появляется сигнал, который через элемент ИЛИ 10 поступает на счетный вход счетчика 9, записывая в него единицу и фиксируя тем самым факт, что измеряемый интервал больше интервала, заключенного между началом входного импульса и первым кодом-уставкой.

Активными выходами дешифратора 3 есть выходы, на которых установлены коды-уставки, в отличие от пассивных, не задействованных выходов. Всего число выходов в дешифраторе 3 равно $M = 2^k$, где K — количество разрядов счетчика 2, определяемое наибольшим интервалом времени, на котором необходимо задавать уставки, количество которых определяет число активных выходов дешифратора.

При совпадении состояния счетчика 2 с вторым кодом-уставкой дешифратора 3 на втором активном выходе последнего появляется сигнал, который через элемент ИЛИ 10 устанавливает счетчик 9 в состояние «2», которое дешифрирует дешифратор 11. Измеряемый интервал при этом больше суммы интервалов, ограниченных началом входного импульса и вторым кодом-уставкой. Счетчик 2 продолжает считать импульсы, поступающие от генератора 1.

При поступлении очередного входного импульса формирователь 7 выдает импульс, который через элемент ИЛИ 4 поступает на тактовый вход регистра 12, производя в него запись сигнала «1» с третьего выхода дешифратора 11. С выхода регистра 12 сигнал поступает на выход 13 устройства, сигнализируя о том, что конец измеряемого интервала между двумя соседними импульсами находится в пределах интервала,

ограниченного вторым и третьим кодами-уставками (в данном примере в дешифраторе 3 установлены три уставки).

Формирователь 8 формирует по заднему фронту выходного импульса формирователя 7 короткий импульс, устанавливающий счетчики 2 и 9 в нулевое состояние. Начинается контроль следующего временного интервала между входными импульсами. В дальнейшем устройство работает аналогично описанному при измерении предыдущего временного интервала до момента сравнения состояния счетчика 2 с вторым кодом-уставкой дешифратора 3.

Ввиду отсутствия следующего входного импульса счетчик 2 продолжает накапливать импульсы от генератора 1 до момента совпадения его состояния с третьим кодом-уставкой дешифратора 3, в результате чего на третьем активном выходе последнего появляется сигнал, устанавливающий счетчик 9 в состояние «3», которое дешифрует дешифратор 11.

При отсутствии входных импульсов счетчик 2, накапливая импульсы от генератора 1, устанавливается в состояние «11...1», при этом на последней шине дешифратора 3 появляется сигнал «1», запрещающий дальнейшее прохождение через элемент И 5 импульсов от генератора 1 на счетчик 2. Кроме того, сигнал с последней шины дешифратора 3 поступает через элемент ИЛИ 10 на счетчик 9, устанавливая его в состояние «4», что приводит к появлению на пятой выходной шине дешифратора 11 сигнала, и поступает через элемент ИЛИ 4 на тактовый вход регистра 12, записывая в него сигнал с выхода дешифратора 11. В результате на пятом выходе регистра 12 появляется сигнал, поступающий на выход 13 и сигнализирующий о том, что конец измеряемого интервала находится в пределах интервала, начало которого определяется емкостью счетчика 2.

Состояние устройства, при котором импульсы от генератора 1 не поступают на счетчик 2, установленный в состояние «11...1», а на последней шине дешифратора 3 присутствует сигнал «1», сохраняется до прихода очередного входного импульса, после чего импульсом с формирователя 7, поступающим на тактовый вход регистра 12, подтверждается его состояние — присутствие сигнала на пятом выходе, а импульсом с формирователя 8 счетчики 2 и 9 устанавливаются в «0», после чего начинается контроль следующего временного интервала.

Формула изобретения

Устройство для контроля временных интервалов между импульсами, содержащее генератор тактовых импульсов, первый счетчик импульсов, выходы которого соединены с входами первого дешифратора, первый элемент ИЛИ, *отличающееся* тем, что, с целью расширения функциональных возможностей устройства, в него введены элемент И, первый и второй формирователи импульсов, второй элемент ИЛИ, второй счетчик импульсов, второй дешифратор, регистр, тактовый вход которого соединен с выходом первого элемента ИЛИ, первый вход которого подключен к последнему выходу первого дешифратора и инверсному входу элемента И, прямой вход которого соединен с выходом генератора тактовых импульсов, а выход подключен к счетному входу первого счетчика импульсов, информационная шина устройства подключена к входу первого формирователя импульсов, выход которого соединен с вторым входом первого элемента ИЛИ и входом второго формирователя импульсов, выход которого соединен с входами сброса первого и второго счетчиков импульсов, выходы первого дешифратора соединены с входами второго элемента ИЛИ, выход которого подключен к счетному входу второго счетчика импульсов, выходы которого соединены с входами второго дешифратора, выходы которого подключены к информационным входам регистра.

Составитель Р. Матвеева
Редактор И. Рыбченко Техред И. Верес Корректор И. Муска
Заказ 1402/54 Тираж 902 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж—35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-полиграфическое предприятие, г. Ужгород, ул. Проектная, 4