



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 20.12.79 (21) 2856253/18-21

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 15.09.81. Бюллетень № 34

Дата опубликования описания 15.09.81

(11) 864584

(51) М. Кл.³

Н 03 К 23/02

(53) УДК 621.374.32
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Ю.В. Гладков и Е.А. Евсеев

(71) Заявитель

(54) МНОГОКАНАЛЬНЫЙ СЧЕТЧИК ИМПУЛЬСОВ

1

Изобретение относится к вычислительной технике и может быть использовано для подсчета суммарного количества импульсов, поступающих по нескольким каналам.

Известен многоканальный счетчик импульсов, содержащий триггеры по числу каналов, коммутатор каналов, регистр суммы с сумматором на входе, а также, в каждом канале информационный регистр, анализатор канала и вентили записи, в которых исключается потеря информации при совпадении входных импульсов счета с управляющими импульсами [1].

Однако это устройство имеет низкое быстродействие, так как время задержки суммирования входного импульса по данному каналу определяется количеством циклов переключения коммутатора в состоянии выбора данного канала из начального состояния, в котором находится коммутатор к моменту поступления входного импульса, а длительность одного цикла переключения коммутатора определяется временем передачи информации из информационного регистра через анализатор состояния на вход комбинационной схемы и далее на регистр суммы, а из

2

него вентили записи в информационный регистр.

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является многоканальный счетчик импульсов, содержащий генератор импульсов опроса, распределитель, элемент запрета, элемент задержки, индикатор, два элемента ИЛИ, группу триггеров, две группы элементов И и группу входных шин, которые соединены соответственно с первыми входами группы триггеров, выходы которых соединены со входами первого элемента ИЛИ и соединены соответственно с первыми входами первой группы элементов И, выходы которых соединены со входами второго элемента ИЛИ, и соединены соответственно с первыми входами элементов И второй группы, выходы элементов И которой соединены соответственно со вторыми входами группы триггеров, выход второго элемента ИЛИ соединен со входом элемента задержки и с инвертирующим входом элемента запрета, прямые входы которого соединены соответственно с выходом генератора импульсов опроса и с выходом первого элемента ИЛИ, выход элемента запрета соединен со входом распределителя, выходы кото-

рого соединены со вторыми входами соответствующих элементов И первой группы, выход элемента задержки соединен со входом индикатора и со вторыми входами элементов И второй группы [2].

Недостатком известного устройства является низкое быстродействие, обусловленное задержкой записи входных импульсов в индикатор. При этом время задержки записи входных импульсов в индикатор определяется количеством периодов импульсов опроса от момента запуска распределителя (открывание элемента запрета) до момента переключения распределителя (закрывания элемента запрета) в состояние выбора данного канала.

Целью изобретения является повышение быстродействия.

Поставленная цель достигается тем, что в многоканальный счетчик импульсов, содержащий генератор импульсов опроса, распределитель, элемент запрета, элемент задержки, индикатор два элемента ИЛИ, группу триггеров, две группы элементов И и группу входных шин, которые соединены соответственно с первыми входами группы триггеров, выходы которых соединены со входами первого элемента ИЛИ и соответственно соединены с первыми входами первой группы элементов И, выходы которых соединены со входами второго элемента ИЛИ и соединены соответственно с первыми входами элемента И второй группы, выходы элементов И которой соединены соответственно со вторыми входами группы триггеров, выход второго элемента ИЛИ соединен со входом элемента задержки и с инвертирующим входом элемента запрета, прямые выходы которого соединены соответственно с выходом генератора импульсов опроса и с выходом первого элемента ИЛИ, выход элемента запрета соединен со входом распределителя, выходы которого соединены со вторыми входами соответствующих элементов И первой группы, введен дополнительный триггер, выходы установки в ноль и в единицу которого соединены соответственно с выходом элемента задержки и с выходом элемента запрета, прямой и инверсный выходы дополнительного триггера соединены соответственно со входом индикатора и со вторыми входами элементов И второй группы.

На чертеже приведена блок-схема четырехканального счетчика импульсов.

На чертеже обозначено: группа триггеров 1=1-1=4; элементы 2=1-2=4 И; элементы 3=1-3=4 И; элементы 4 и 5 ИЛИ; генератор 6 импульсов опроса; распределитель 7; элемент 8 запрета; элемент 9 задержки; индикатор 10; дополнительный триггер 11 и группа входных шин 12=1-12=4.

На чертеже входные шины 12=1-12=4 соединены соответственно с первыми входами триггеров 1=1-1=4, выходы которых соединены со входами элемента 5 ИЛИ и соответственно с первыми входами элементов 2=1-2=4 И, выходы которых соединены со входами элемента 4 ИЛИ и соответственно с первыми входами элементов 3=1-3=4 И, выходы которых соединены со вторыми входами соответственно триггеров 1=1-1=4, выход элемента 4 ИЛИ соединен со входом элемента 9 задержки и с инвертирующим входом элемента 8 запрета, прямые выходы которого соединены соответственно с выходом генератора 6 импульсов опроса и выходом элемента 5 ИЛИ, выход элемента 8 запрета соединен со входом установки в единицу дополнительного триггера 11 и со входом распределителя 7, выходы которого соединены соответственно со вторыми входами элементов 2=1-2=4 И, выход элемента 9 задержки соединен со входом установки в ноль дополнительного триггера 11, прямой и инверсный выходы которого соединены соответственно со входами индикатора 10 и со вторыми входами элементов 3=1-3=4 И.

В исходном состоянии импульсом сброса (на чертеже не показан) на выходах триггеров 1=1-1=4 и на прямом выходе триггера 11 устанавливаются нулевые потенциалы.

Многоканальный счетчик импульсов работает следующим образом.

При проходе одного или нескольких импульсов счета по шинам 12=1-12=4 на входы триггеров 1=1-1=4, сигналы с выходов последних поступают на выходы элементов 2=1-2=4 И и через элемент 5 ИЛИ подают разрешающий сигнал на логический элемент 8 запрета, который подключает выход генератора 6 импульсов опроса к входу распределителя 7 и к единичному входу триггера 11. Первый импульс с генератора 6, проходящий через элемент 8 запрета, устанавливает триггер 11 в единичное состояние, при этом сигнал с прямого выхода триггера 11 поступает на индикатор 10. Последующие импульсы с генератора 6 подтверждают единичное состояние триггера 11.

При поступлении импульсов с генератора 6 на вход распределителя 7 последний выдает импульсы на свои выходы до тех пор, пока сигнал с одного из его выходов не совпадает с выходным сигналом сработавшего (одного из 1=1-1=4 триггера, после чего сигнал с выбранного элемента И (одного из 2=1-2=4) поступает через элемент 4 ИЛИ на инверсный вход элемента 8 запрета, останавливая тем самым распределитель 7 при помощи элемента 9 задержки на время, необходимое для окончания переходных процессов записи импульсов в индикатор 10.

Короткий импульс с элемента 9 возвращает триггер 11 в исходное состояние, при этом на прямом выходе триггера 11 устанавливается нулевой потенциал, тем самым формируется окончание счетного импульса на индикатор 10. Единичный потенциал с инверсного выхода триггера 11 коммутирует один из элементов 3=1-3=4 И, возвращая отработавший (один из 1=1-1=4) триггер в исходное состояние и подготавливая его для приема следующих импульсов счета. Сигнал с инверсного входа элемента 8 запрета снимается, и очередной импульс опроса с выхода генератора 6 поступает на опрос элемента 8 запрета.

Если входной импульс счета поступает только по одному каналу, например по шине 12=1, и запоминается только одним триггером 1=1, то после сброса данного триггера в исходное состояние на выходе элемента 5 ИЛИ устанавливается нулевой потенциал, который закрывает элемент 8 запрета и многоканальный счетчик импульсов находится в состоянии ожидания очередного входного импульса.

Если входные импульсы поступают по двум или более шинам, то после установки одного из триггеров 1=1-1=4 в исходное состояние на выходе элемента 5 ИЛИ сохраняется единичный потенциал. После снятия единичного сигнала с инверсного входа элемента 8 запрета очередной импульс опроса с генератора 6, проходя через элемент 8 запрета, поступает на входы распределителя 7 и триггера 11. Последний снова устанавливается в единичное состояние, при этом единичный сигнал с прямого выхода триггера 11 поступает на вход индикатора 10.

Распределитель продолжает поиск следующего триггера из 1=1-1=4, находящегося в единичном состоянии.

Таким образом, импульс на индикатор 10 формируется сразу по поступлении входного счетного импульса, не ожидая переключения коммутатора 7 в положение данного канала, т.е. прохождение входных импульсов на индикатор

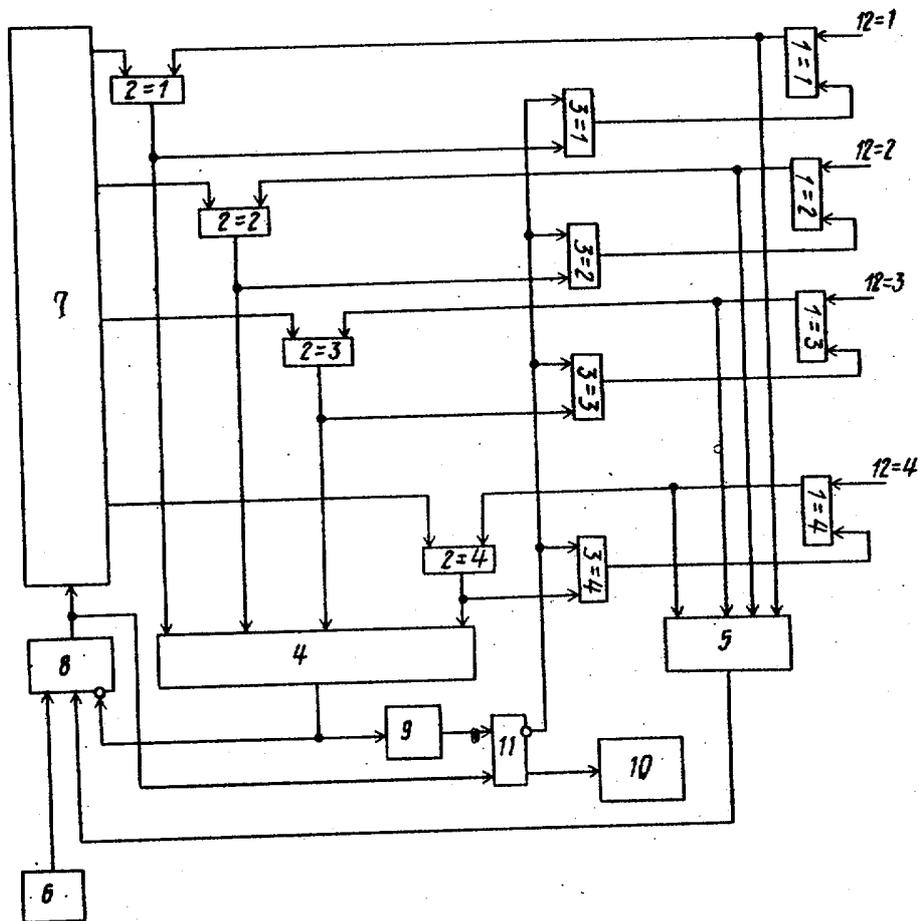
не задерживается на время поиска входного канала.

Формула изобретения

- 5 Многоканальный счетчик импульсов, содержащий генератор импульсов опроса, распределитель, элемент запрета, элемент задержки, индикатор, два элемента ИЛИ, группу триггеров, две группы элементов И и группу входных шин, которые соединены соответственно с первыми входами группы триггеров, выходы которых соединены со входами первого элемента ИЛИ и соответственно соединены с первыми входами первой группы элементов И, выходы которых соединены со входами второго элемента ИЛИ и соединены соответственно с первыми входами элементов И второй группы, выходы элементов И которой соединены соответственно со вторыми входами группы триггеров, выход второго элемента ИЛИ соединен со входом элемента задержки и с инвертирующим входом элемента запрета, прямые выходы которого соединены соответственно с выходом генератора импульсов опроса и с выходом первого элемента ИЛИ, выход элемента запрета соединен со входом распределителя, выходы которого соединены со вторыми входами соответствующих элементов И первой группы, отличающийся тем, что, с целью повышения быстродействия, в него введен дополнительный триггер, входы установки вноль и в единицу которого соединены соответственно с выходом элемента задержки и с выходом элемента запрета, прямой и инверсный выходы дополнительного триггера соединены соответственно со входом индикатора и со вторыми входами элементов И второй группы.

Источники информации,

- 45 принятые во внимание при экспертизе
 1. Авторское свидетельство СССР № 594586, кл. Н 03 К 23/00, 1976.
 2. Авторское свидетельство СССР № 570206, кл. Н 03 К 23/02, 1976 (прототип).



Редактор Т. Веселова Составитель Ранов Техред А. Ач Корректор Г. Решетник

Заказ 7833/87

Тираж 991

Подписное

ВНИПИ 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