



О П И С А Н И Е И З О Б Р Е Т Е Н И Я

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (61) Дополнительное к авт. свид-ву -
(22) Заявлено 25.12.76. (21)2433290/18-21
с присоединением заявки № -
(23) Приоритет -
(43) Опубликовано 25.03.78. Бюллетень №11
(45) Дата опубликования описания 03.03.78

111599332

(51) М. Кл. ²
Н 03 К 3/29
(53) УДК 621.373.544
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н. Г. Коробков, И. Н. Корнет, П. Н. Дмитриев,
Л. В. Коробкова, В. И. Гордиенко и В. Д. Близнюк

(71) Заявитель

Харьковский авиационный институт

(54) ТРОИЧНЫЙ ТРИГГЕР

1

Изобретение относится к автоматике и вычислительной технике и может быть использовано для построения регистров, счетчиков, распределителей импульсов и т.д.

Известна схема троичного триггера с управлением по отдельным входам, выполненная на трех элементах, соединенных так, что выход каждого логического элемента соединен с входами двух других. Такие схемы имеют три состояния устойчивого равновесия. Такая схема имеет малое быстродействие [1].

Известна схема троичного триггера с управлением по отдельным входам, выполненная на трех базовых элементах И, НЕ, ИЛИ-НЕ, выход каждого из которых соединен с прямыми входами двух других элементов, а два инверсных входа в каждом элементе соединены попарно, образуя входы установки в состоянии устойчивого равновесия [2].

Перевод схемы триггера из одного состояния в другое осуществляется путем подачи на один из управляющих входов прямого значения сигнала (логической единицы), ве-

2

дущего к принудительному формированию на выходе соответствующего элемента высокого потенциала, который, поступая по цепям связи на прямые входы других логических элементов, обеспечивает формирование низких потенциалов на их выходах. Время перехода из одного состояния устойчивого равновесия в другое в этой схеме складывается из времени переключения одного логического элемента из состояния нуля на выходе в состояние единицы и времени переключения другого логического элемента из состояния единицы на выходе в состояние нуля, следовательно, для устойчивого функционирования схемы триггера длительность управляющего сигнала, действующего на его входе, должна быть не меньше суммарной задержки.

С целью увеличения быстродействия в троичном триггере, содержащем в каждом плече два элемента "Запрет", выходы которых подключены к соответствующим входам элемента ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с информационными входами элементов "Запрет" других плеч, запрещающие входы

элементов "Запрет" соединены с установочными входами, в каждое плечо введены два дополнительных элемента "Запрет", выходы которых соединены с входами элемента ИЛИ-НЕ данного плеча, информационный вход первого дополнительного элемента "Запрет" первого плеча подключен к информационному входу первого дополнительного элемента "Запрет" второго плеча и к установочному входу третьего плеча, информационный вход второго дополнительного элемента "Запрет" первого плеча подключен к установочному входу второго плеча и к информационному входу первого дополнительного элемента "Запрет" третьего плеча, информационный вход второго дополнительного элемента "Запрет" второго плеча соединен с информационным входом второго дополнительного элемента "Запрет" третьего плеча и с установочным входом первого плеча, запрещающие входы всех дополнительных элементов "Запрет" соединены с общей шиной.

На чертеже приведена функциональная схема троичного триггера.

Триггер состоит из трех логических элементов НЕ 1, И 2 и ИЛИ-НЕ 3, на входах которых включены элементы "Запрет" 4-1-4-3, 5-1-5-3, 6-1-6-3 и 7-1-7-3. Выход первого логического элемента 1 соединен с информационным входом элемента "Запрет" 4-2 второго логического элемента 2 и с информационным входом элемента "Запрет" 7-3 третьего логического элемента 3. Выход второго логического элемента соединен с информационным входом элемента "Запрет" 7-1 первого логического элемента и с информационным входом элемента "Запрет" 4-3 третьего логического элемента. Выход третьего логического элемента соединен с информационным входом элемента "Запрет" 4-1 первого логического элемента и с информационным входом элемента "Запрет" 7-2 второго логического элемента. Запрещающие входы элементов "Запрет" 4-1 и 7-1 первого логического элемента соединены между собой с информационным входом элемента "Запрет" 6-2 второго логического элемента, информационным входом элемента "Запрет" 6-3 третьего логического элемента и подключены к установочному входу первого плеча 8. Запрещающие входы элементов "Запрет" 4-2 и 7-2 второго логического элемента соединены между собой, с информационным входом элемента "Запрет" 6-1 первого логического элемента, с информационным входом элемента "Запрет" 5-3 третьего логического элемента и подключены к установочному входу второго плеча

9. Запрещающие входы элементов "Запрет" 4-3 и 7-3 третьего логического элемента соединены между собой, с входом элемента "Запрет" 5-2 второго логического элемента, с информационным входом элемента "Запрет" 5-1 первого логического элемента и подключены к установочному входу третьего плеча 10. Запрещающие входы элементов "Запрет" 5-1 и 6-1 первого логического элемента, элементов "Запрет" 5-2 и 6-2 второго логического элемента, элементов "Запрет" 5-3 и 6-3 третьего логического элемента соединены между собой и подключены к общей шине (земле).

Если схема находится в первом состоянии устойчивого равновесия и на вход установки второго плеча 9 поступает сигнал установки, равный единице (высокий потенциал), а на двух других входах установки сигнал равен нулю, то происходит параллельное поступление его на запрещающие входы элементов "Запрет" 4-2 и 7-2 второго логического элемента, информационный вход элемента "Запрет" 6-1 первого логического элемента и информационный вход элемента "Запрет" 5-3 третьего элемента.

В результате происходит изменение потенциала с низкого на высокий на выходе второго логического элемента и с высокого на низкий на выходе первого логического элемента, а на выходе третьего логического элемента потенциал остается неизменным (низким), т.е. триггер переходит во второе состояние устойчивого равновесия, причем максимальное время его перехода определяется задержкой переключения только одного логического элемента. Аналогичным образом можно показать, что при любом другом переходе время переключения триггера равно задержке переключения только в одном логическом элементе.

Максимальное время переключения предлагаемого триггера определяется задержкой переключения только одного логического элемента, поэтому быстродействие его будет большим.

50 Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Троичный триггер, содержащий в каждом плече два элемента "Запрет", выходы которых подключены к соответствующим входам элемента ИЛИ-НЕ, выход которого соединен с информационными входами элементов "Запрет" других плеч, запрещающие входы элементов "Запрет" соединены с установочными входами, отличающийся тем, что, с целью увеличения быстродействия, в каждое плечо введены два допол-

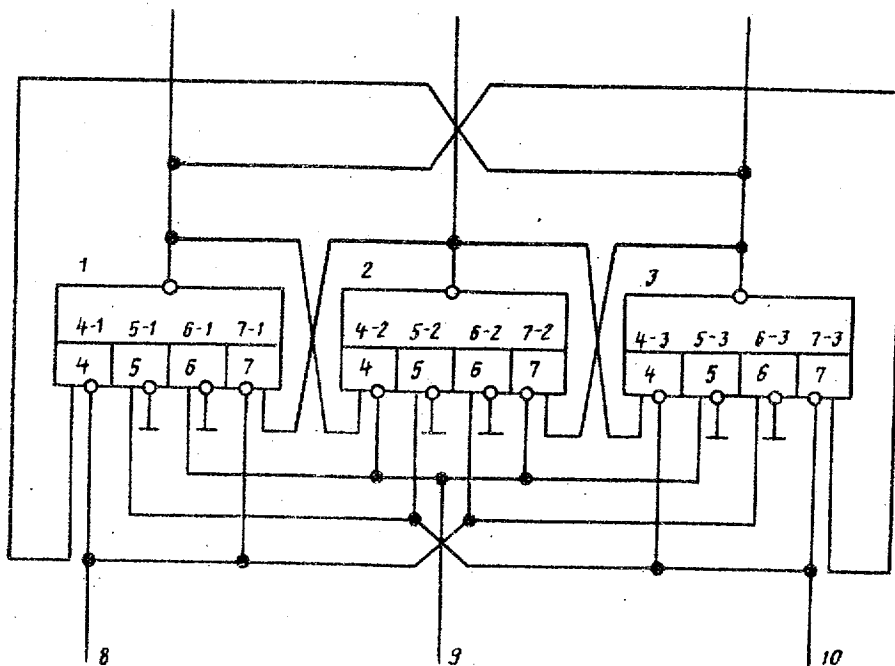
нительных элемента "Запрет", выходы которых соединены с входами элемента ИЛИ-НЕ данного плеча, информационный вход первого дополнительного элемента "Запрет" первого плеча подключен к информационному входу первого дополнительного элемента "Запрет" второго плеча и к установленному входу третьего плеча, информационный вход второго дополнительного элемента "Запрет" первого плеча подключен к установочному входу второго плеча и к информационному входу первого дополнительного элемента "Запрет" третьего плеча, информационный вход второго дополнительного элемента "Запрет" второго плеча соединен с информа-

ционным входом второго дополнительного элемента "Запрет" третьего плеча и с установочным входом первого плеча, запрещающие входы всех дополнительных элементов "Запрет" соединены с общей шиной.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Гурвич И. С. Многоустойчивые потенциальные схемы. - "Приборы и системы управления", 1968, № 10.

2. Бухреев И. Н. и др. "Микроэлектронные схемы цифровых устройств". М., "Сов. радио", 1975, с. 215, рис.5.51.



Составитель С. Ранов

Редактор Т. Фадеева

Техред З. Фанта

Корректор С. Гарасиняк

Заказ 1429/42

Тираж 1086

Подписное

ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4