



(51) 4 Н 03 К 29/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

ВОПРОСЫ

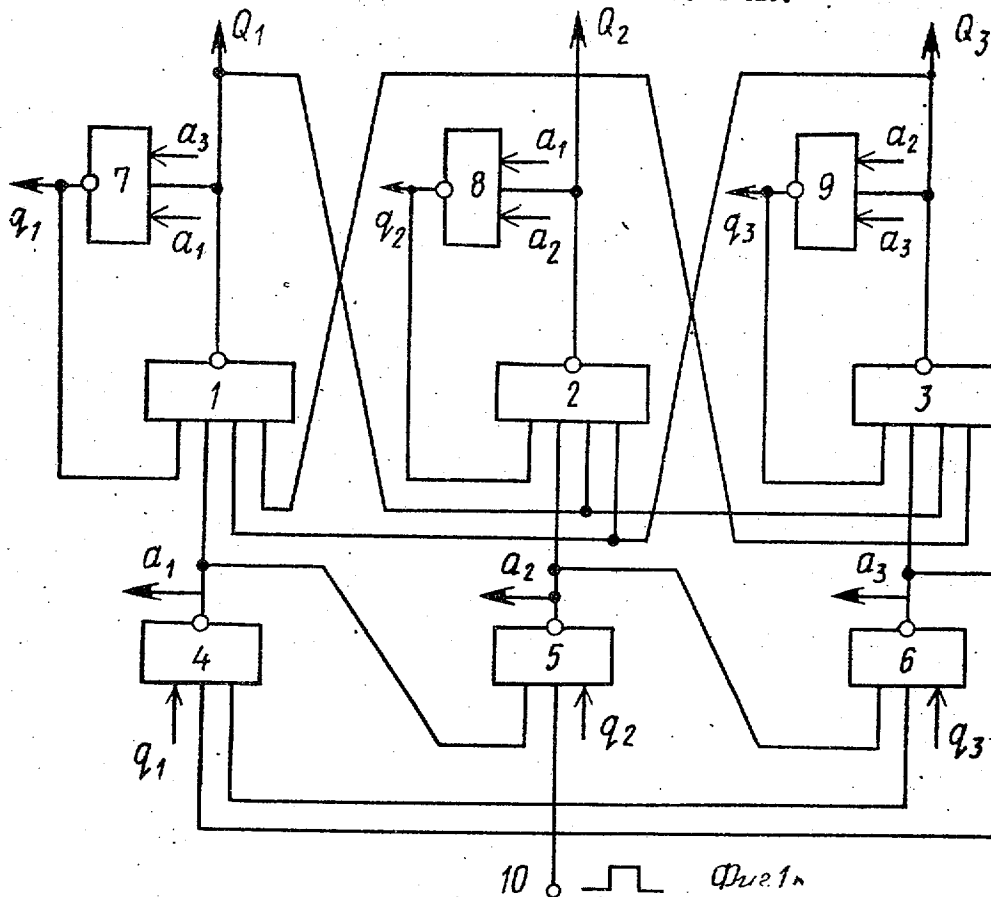
НА

ТЕХНИЧЕСКОМ

УРОВНЕ

- (21) 4184805/24-21
- (22) 21.01.87
- (46) 07.09.88, Бюл. № 33
- (72) А.С. Галкин, В.П. Грибок,
Л.Б. Лимановская и В.О. Твердохлебова
- (53) 621.374.3(088.8)
- (56) Авторское свидетельство СССР
№ 482902, кл. Н 03 К 29/00, 1969.
Авторское свидетельство СССР
№ 1188887, кл. Н 03 К 29/00, 1984.
Авторское свидетельство СССР
№ 517162, кл. Н 03 К 29/00, 1975.

(54) ТРОИЧНЫЙ СЧЕТНЫЙ ТРИГГЕР
(57) Изобретение относится к импульсной технике и может быть использовано для троичного счета логических импульсных сигналов. Цель изобретения - повышение помехоустойчивости. Триггер содержит девять логических элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) 1-9, которые за счет новых связей между ними обеспечивают исключение случайных сбоев благодаря подтверждению устойчивого состояния сигналами с соседних элементов. 2 ил.



Изобретение относится к вычислительной и импульсной технике и может быть использовано в вычислительных машинах и различных устройствах автоматизации с высоким уровнем помех и наводок.

Целью изобретения является повышение помехоустойчивости.

На фиг. 1 показана структурная схема троичного счетного триггера; на фиг. 2 - временные диаграммы (при этом номера временных диаграмм соответствуют номерам элементов, с выходов которых снимаются соответствующие сигналы).

Троичный счетный триггер содержит установочный троичный триггер с многофазным управлением на элементах И-НЕ (ИЛИ-НЕ) 1-3, входные элементы И-НЕ (ИЛИ-НЕ) 4-6, выходы которых подключены к третьим входам соответствующих элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) установочного троичного триггера и к первым входам соответствующих выходных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) 7-9, вторые входы которых подключены к выходам соответствующих элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) установочного троичного триггера, а третьи входы - к выходам предыдущих входных элементов, первые входы входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) подключены к выходам соответствующих выходных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) и четвертым входам соответствующих элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) установочного троичного триггера; вторые - к входной шине 10, третьи - к выходам предыдущих входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ).

Троичный счетный триггер работает следующим образом.

Пусть схема выполнена на элементах И-НЕ положительной логики (работа на элементах ИЛИ-НЕ происходит аналогично). Рассмотрим момент отсутствия на счетном входе высокого уровня входного сигнала. На выходах элемента памяти может находиться одно из чисел 110, 101 или 011.

Предположим, что в начальный момент в установочном триггере находится число 101 (единичные сигналы на входах элементов И-НЕ 1 и 3 и нулевой на выходе элемента И-НЕ 2).

При этом на выходах входных элементов И-НЕ 4-6 будет единичный сигнал, который определяется нулевым входным сигналом, на выходах элемен-

тов И-НЕ 7 и 9 будет нулевой сигнал, так как на всех их входах находится единичный сигнал, а на выходе элемента И-НЕ 8 будет единичный сигнал, который определяется нулевым сигналом на выходе элемента И-НЕ 2.

Рассмотрим момент t_1 прихода первого импульса входного сигнала на шину 10. При этом на всех входах элемента И-НЕ 5 оказываются единичные сигналы, и на его выходе формируется нулевой сигнал, который определяет появление единичного сигнала на элементах И-НЕ 2 и 9, в результате чего на всех входах элемента И-НЕ 3 оказывается единичный сигнал и на его выходе формируется нулевой сигнал. Других изменений сигналов в момент времени t_1 не происходит. Таким образом, на выходе изменилось число с 101 на 110 и состояние троичного триггера при этом подтверждается нулевым сигналом на выходах элементов И-НЕ 5 и 7.

В момент t_2 окончания первого импульса входного сигнала на входах элементов И-НЕ 4-6 вновь оказывается нулевой сигнал, при этом подтверждается единичный сигнал на выходах элементов И-НЕ 4 и 6, а на выходе элемента И-НЕ 5 вместо нулевого появляется единичный сигнал. При этом на всех входах элемента И-НЕ 8 оказывается единичный сигнал, в результате чего на его выходе образуется нулевой сигнал. Других изменений в момент t_2 не происходит, число на выходе не изменяется, а состояние троичного триггера подтверждается нулевым сигналом на выходах элементов И-НЕ 7 и 8.

В момент t_3 прихода второго импульса на входной шине 10 вновь появляется единичный сигнал. При этом на всех входах элемента И-НЕ 6 оказывается единичный сигнал, что приводит к формированию сигнала нулевого уровня на его выходе, который обеспечивает формирование единичного сигнала на выходах элементов И-НЕ 3 и 7. В результате этого на всех входах элемента И-НЕ 1 оказывается единичный сигнал и на его выходе появляется нулевой сигнал. Других изменений сигналов в момент времени t_3 не происходит. Таким образом, на выходе изменилось число с 110 на 011, а состояние троичного триггера подтверждается ну-

левым уровнем на выходах элементов И-НЕ 6 и 8.

В момент t_4 окончания второго импульса на входной шине 10 на входах элементов И-НЕ 4-6 оказывается нулевой сигнал, который подтверждает единичный сигнал на выходах элементов И-НЕ 4 и 5 и приводит к образованию единичного сигнала на выходе элемента И-НЕ 6, который обеспечивает формирование нулевого уровня на выходе элемента И-НЕ 9. Других изменений сигналов в момент t_4 не происходит, число на выходе не изменяется, а состояние троичного триггера подтверждается нулевым сигналом на выходах элементов И-НЕ 8 и 9.

В момент t_5 прихода третьего импульса на входной шине 10 на всех входах элемента И-НЕ 4 оказываются единичные сигналы, в результате чего на его выходе формируется нулевой сигнал, который приводит к формированию единичного сигнала на выходах элементов И-НЕ 1 и 8. В результате этого на всех входах элемента И-НЕ 2 оказывается единичный сигнал, что приводит к формированию нулевого сигнала на его выходе. Других изменений сигналов в момент времени t_5 не происходит. Таким образом, на выходе изменилось число с 011 на 101, а состояние троичного триггера подтверждается нулевым сигналом на выходах элементов И-НЕ 4 и 9.

В момент времени t_6 окончания третьего импульса на входной шине 10 на входах элементов И-НЕ 4-6 вновь оказывается нулевой сигнал, который подтверждает единичный сигнал на выходах элементов И-НЕ 5 и 6 и формирует единичный сигнал на выходе элемента И-НЕ 4, что приводит к тому, что на всех входах элемента И-НЕ 7 оказывается единичный сигнал и на его выходе формируется нулевой сигнал. Других изменений сигналов в момент t_6 не происходит, число на выходе не изменяется, а состояние троичного

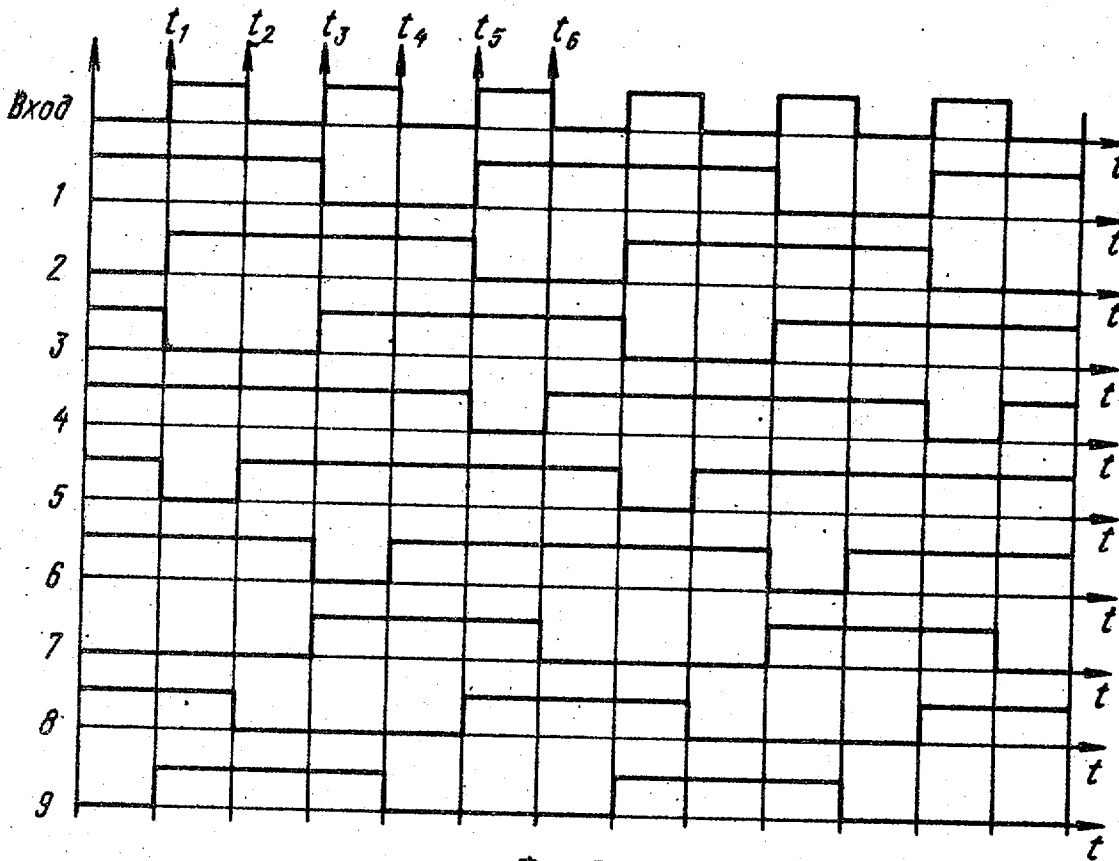
триггера подтверждается нулевым сигналом на выходах элементов И-НЕ 7 и 9.

По окончании третьего импульса на всех логических элементах оказываются выходные сигналы, полностью совпадающие с сигналами перед приходом первого импульса. Это означает, что дальнейшая работа схемы будет повторять описанную.

Анализ работы троичного счетного триггера показывает, что состояние установочного триггера подтверждается нулевыми уровнями сигналов, что обеспечивает его повышенную выходную помехоустойчивость.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

Троичный счетный триггер, содержащий установочный троичный триггер, собранный на трех элементах И-НЕ (ИЛИ-НЕ), три входных элемента И-НЕ (ИЛИ-НЕ), три выходных элемента И-НЕ (ИЛИ-НЕ), первые входы входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) соединены с выходами соответствующих выходных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ), вторые - с входом троичного счетного триггера, третьи - с выходом предыдущего входного элемента И-НЕ (ИЛИ-НЕ), первые входы выходных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) соединены с выходами соответствующих входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ), вторые - с соответствующим выходом установочного троичного триггера, третьи - с выходами предыдущих входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ), выходы входных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) соединены с третьими входами соответствующих элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) установочного троичного триггера, отличающийся тем, что, с целью повышения помехоустойчивости, выходы каждого из выходных элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ), соединены с четвертыми входами соответствующих элементов И-НЕ (ИЛИ-НЕ) установочного троичного триггера.



Фиг. 2

Составитель О. Скворцов

Редактор О. Головач

Техред М. Ходанич

Корректор С. Шекмар

Заказ 4441/57

Тираж 928

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