

Цифровые счетчики импульсов

Дисциплина
«Цифровая
схемотехника»



Выполнила студентка
Заинского политехнического
колледжа
группы 1721:
Метрухина А.В

Содержание

Определение

Классификация

Модуль пересчета

Последовательный

суммирующий

счетчик

Последовательный

суммирующий

счетчик

Литература



Цифровые счетчики импульсов

– это функциональные устройства на триггерах, обеспечивающие счет поступающих на него импульсов.



Классификация цифровых счетчиков:

- I. По целевому назначению.
- II. По числу устойчивых состояний триггеров.
- III. По модулю счета.
- IV. По способу формирования внутренних связей.
- V. По способу подключения триггера.
- VI. Счетчик Джонсона.



Классификация цифровых счетчиков:

I. По целевому назначению:

1. Суммирующие – производят прямой счет импульсов.
2. Вычитающие – выполняют обратный счет от наибольшего значения до нуля.
3. Реверсивные – применяют как в режимах прямого, так и обратного счета.



Классификация цифровых счетчиков:

II. По числу устойчивых состояний триггеров:

1. на двоичных триггерах.
2. на троичных триггерах.
3. на n -ичных триггерах.

III. По модулю счёта:

1. двоично-десятичные (декада).
2. двоичные.
3. с произвольным.
4. постоянным модулем счёта.
5. с переменным модулем счёта.



Классификация цифровых счетчиков:

IV. По способу формирования внутренних связей:

1. С последовательным переносом.
2. С ускоренным переносом.
3. С параллельным ускоренным переносом.
4. Со сквозным ускоренным переносом.
5. С комбинированным переносом.
6. Кольцевые.



V. По способу переключения триггера:

1. Синхронные.
2. Асинхронные.



Классификация цифровых счетчиков:

VI. Счётчик Джонсона

Отличительной чертой счетчика Джонсона является наличие у него обратной связи, которая позволяет соединить инвертируемый выход последнего разряда с входом J первого и подавать инвертированный сигнал с того же выхода на вход К первого.

Этот счетчик легко перепрограммируется на n-модульные при использовании их в синтезаторах частот.

В отличие от двоично-десятичных счетчиков, счетчик Джонсона имеет дополнительный триггер и не имеет кодирующих цепочек. У счетчика Джонсона коэффициент деления поддается изменению гораздо легче, чем у двоичных или двоично-десятичных счетчиков. Широкое применение счетчики Джонсона нашли в синтезаторах частот и фазовращателях.



Основной показатель счётчика

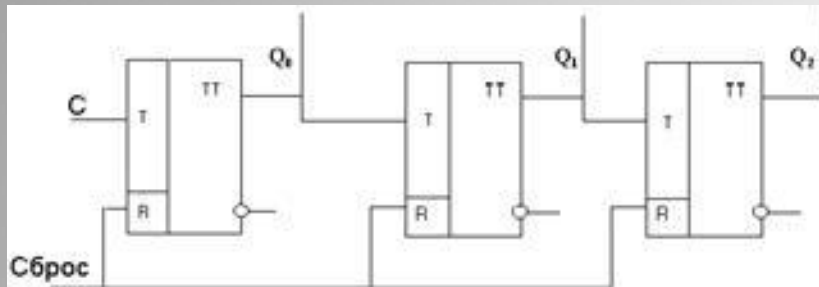
Модуль (коэффициент) пересчета ($K_{сч}$)

— это число состояний счетчика между его обнулениями, у трехразрядного счетчика $K_{сч} = 2^3 = 8$. При этом вес первого триггера равен 2^0 , второго -2^1 , и третьего 2^2 .

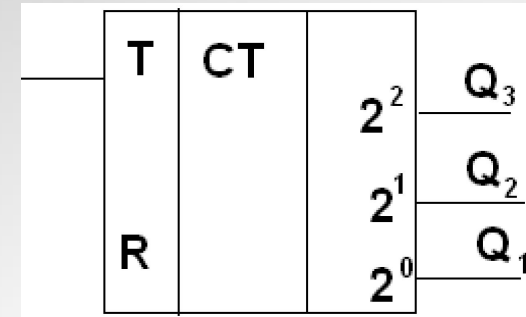


Последовательный суммирующий счетчик

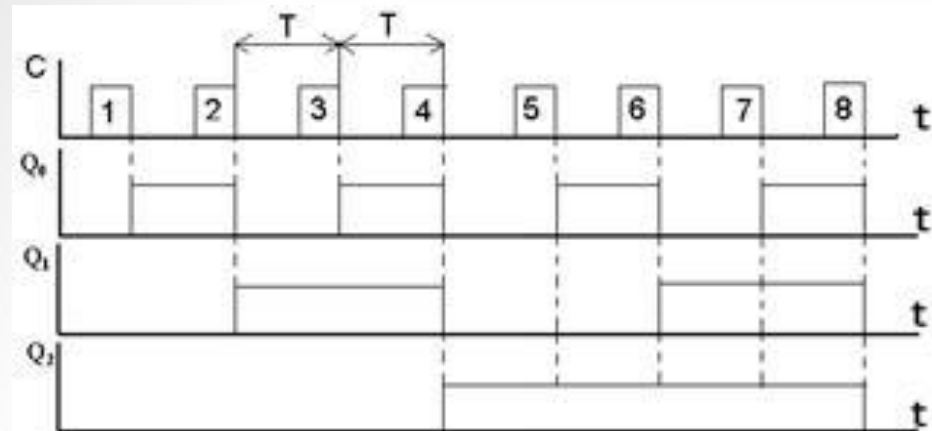
- Основным элементом счетчиков является Т-триггер. На практике Т-триггеры получают из D- или JK-триггеров.



Функциональная схема последовательного суммирующего счетчика



УГО 3-ёхразрядного счётчика собранного на Т-триггерах



Временные диаграммы работы последовательного суммирующего счетчика



Литература

- Келим Ю.М. Вычислительная техника. — М.: издательский центр «Академия», 2008.
- Кузин А.В., Жаворонков М.А. Микропроцессорная техника. — М.: издательский центр «Академия», 2008.

Интернет-источники

- <http://www.bestreferat.ru/referat-210838.html>
- <http://knowledge.allbest.ru/radio/d-2c0b65635b3ad78a4d43b88421306d37.html>

- Спасибо за внимание!