

# 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 K 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.





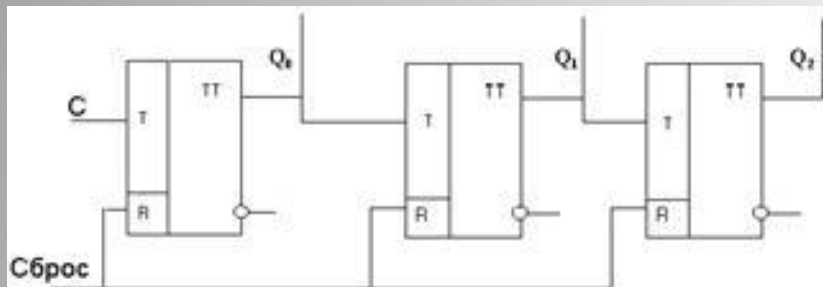
# Основной показатель счётчика Модуль (коэффициент) пересчета ( $K_{сч}$ )

– 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  $2^2$ .

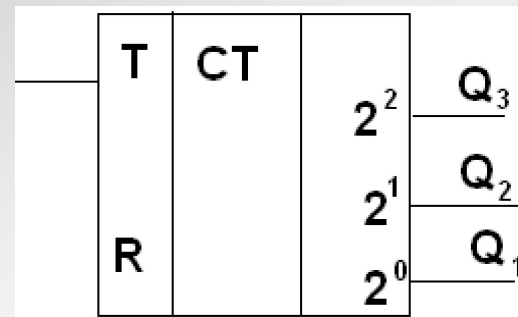


# Последовательный суммирующий счетчик

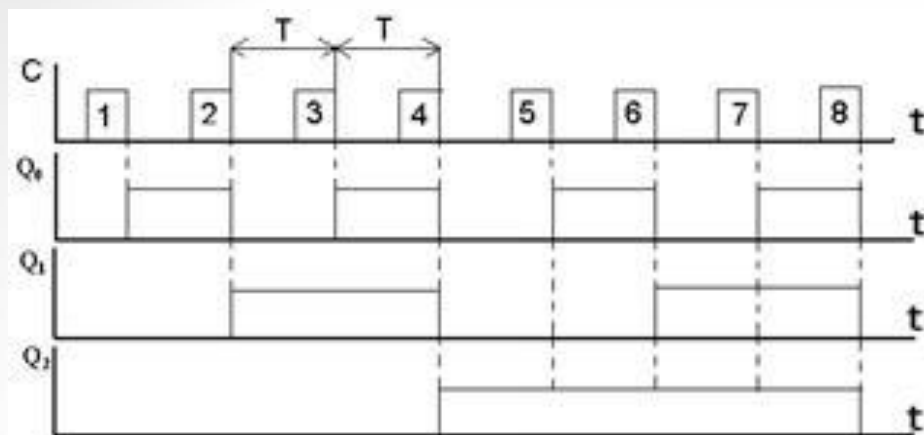
- Основным элементом счетчиков является Т-триггер. На практике Т-триггеры получают из D- или JK-триггеров.



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!