

Практическое занятие. Подготовка заявки на полезную модель – устройство

Предполагается усовершенствование триггера – бистабильного цифрового устройства, который относится к классу МПК:

[Раздел Н](#) ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

[H03](#) Электронные схемы общего назначения

[H03K](#) Импульсная техника

[H03K 3/00](#) Схемы для генерирования электрических импульсов; моностабильные, бистабильные или мультстабильные схемы

[H03K 3/037](#) ...бистабильные схемы

Ссылки на МПК:

<http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

<http://base.uipv.org/mpk2009/index.html?level=c>

Порядок проведения занятия

1. Ознакомление с примером оформления заявки на полезную модель .
2. Описание и критика прототипа полезной модели.
3. Описание новых элементов и связей (для заданного варианта).
4. Подготовка учебной формулы полезной модели.
5. Подготовка материалов заявки.
6. Восстановление схемы по формуле полезной модели (изобретения)*.
7. Подготовка отчета о выполненной работе.

Прототип. RS-триггер асинхронный на элементах 2И–НЕ

Асинхронный элемент RS- триггер с инверсными входами является базовым элементом (бистабильной ячейкой памяти) усовершенствованных триггеров, регистров, счетчиков, схем памяти и пр.

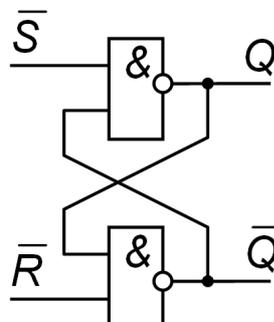


Рисунок 1. Асинхронный RS- триггер с инверсными входами на логических элементах И-НЕ

Для построения бистабильной ячейки используются логические элементы (рис. 1). Состояние триггера определяется уровнем сигнала выхода Q , а на выходе \bar{Q} всегда должно быть противоположное состояние. Если $Q=1$, то $\bar{R} = 0$ при $\bar{S} = 1$ переключает триггер в состояние $Q = 0$. Если $\bar{R} \bar{S} = 11$, то состояние триггера сохраняется. Если $\bar{S} = 0$ при $\bar{R} = 1$ переключает триггер в состояние $Q = 1$. Комбинация $\bar{R} \bar{S} = 00$ запрещена.

Описать работу триггера можно с помощью таблицы переходов (табл. 1).

Таблица 1. Таблица переходов асинхронного триггера

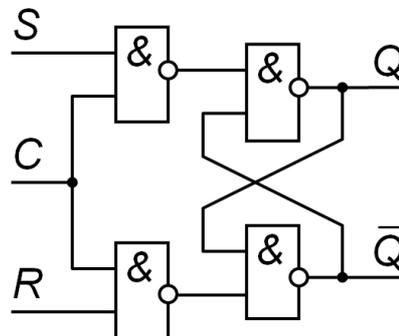
\bar{S}	\bar{R}	$Q(t)$	$\bar{Q}(t)$	$Q(t+1)$	$\bar{Q}(t+1)$
1	1	0	1	0	1
1	1	1	0	1	0
0	1	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	0	1
1	0	1	0	0	1
0	0	0	1	не определено	не определено
0	0	1	0	не определено	не определено

Недостатки такого триггера:

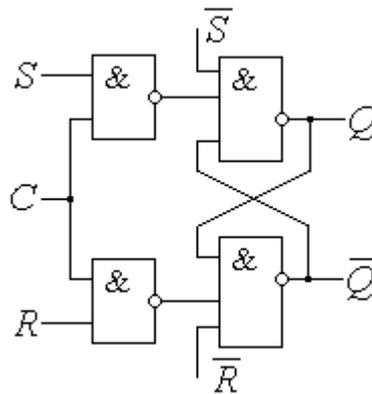
- асинхронное изменение состояний,
- наличие запрещенных входных комбинаций,
- для управления состоянием обязательно 2 информационных входа.

На основе триггера на элементах И-НЕ (прототип) строятся различные варианты триггеров (предлагаемые решения).

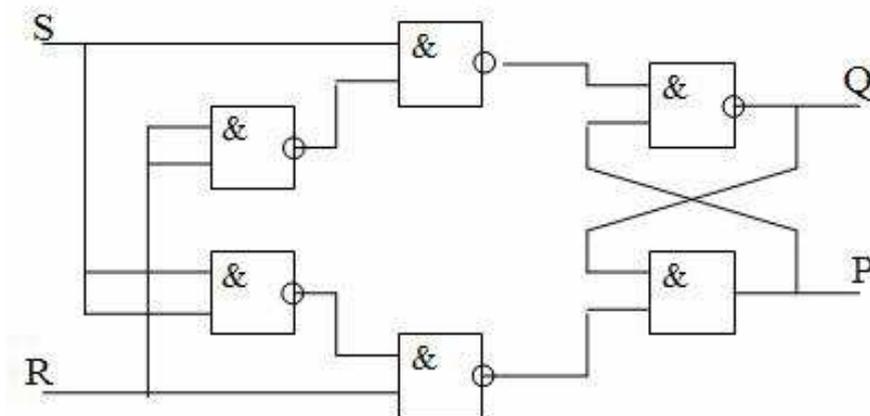
Вариант 1. RS-триггер **синхронный**



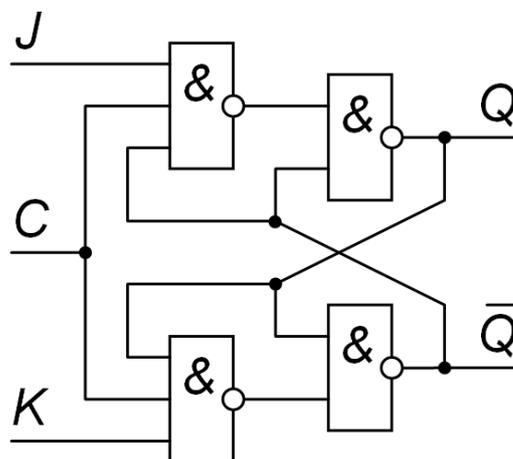
Вариант 2. RS-триггер синхронный с асинхронными установкой и сбросом



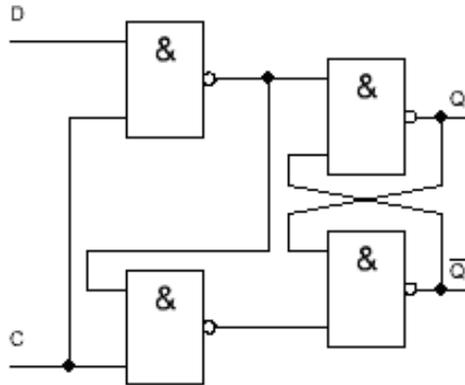
Вариант 3. E –триггер



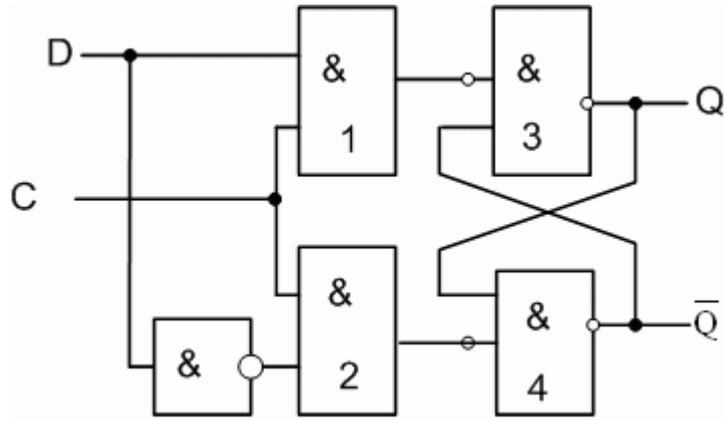
Вариант 4. JCK- триггер



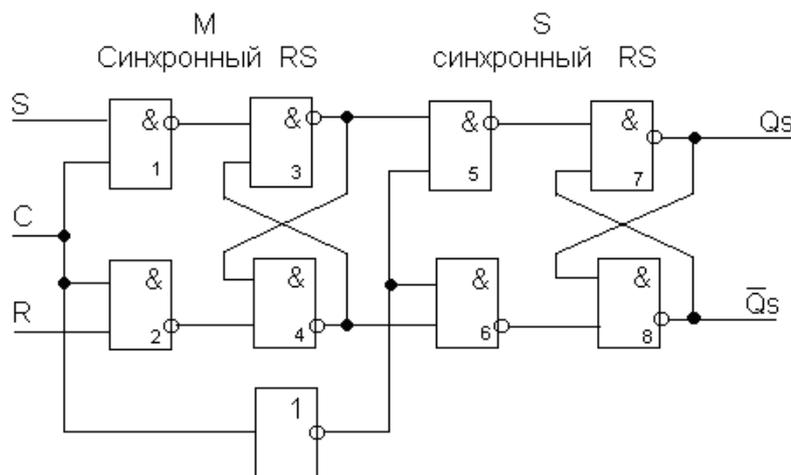
Вариант 5. D-триггер (синхронный, 1 вход)



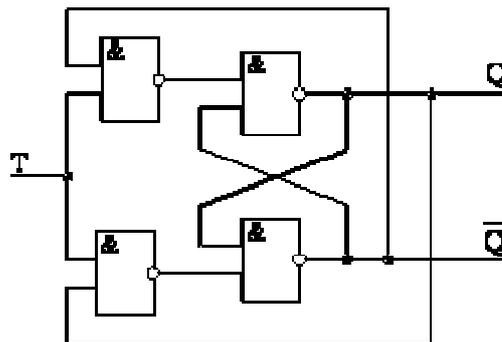
Вариант 6. D-триггер (синхронный, 1 вход)



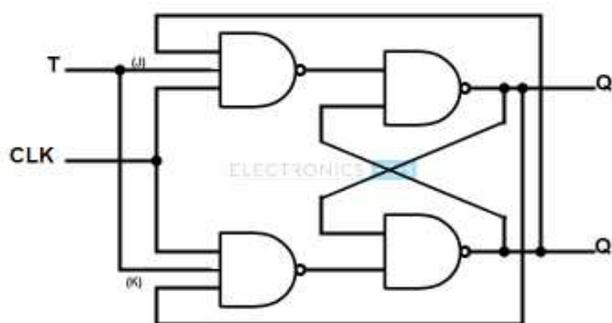
Вариант 7. Двухступенчатый синхронный RS-триггер (синхронный, устойчивое переключение)



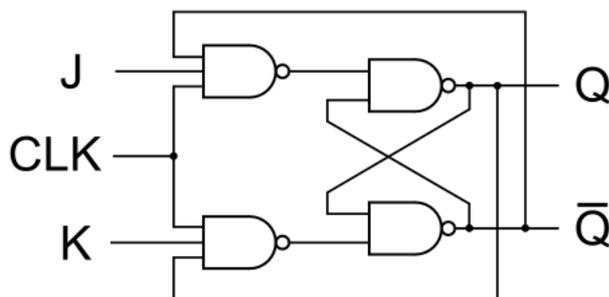
Вариант 8. Асинхронный Т- триггер (один вход)



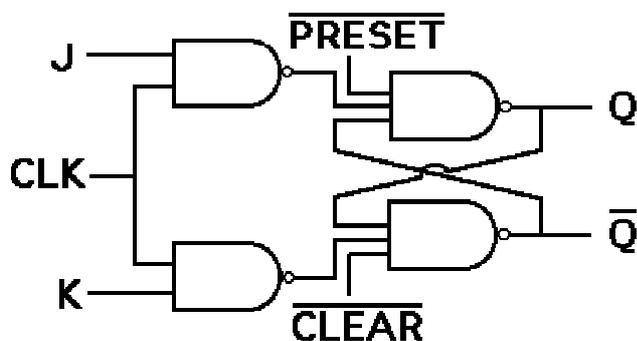
Вариант 9. Асинхронный Т- триггер (один вход)



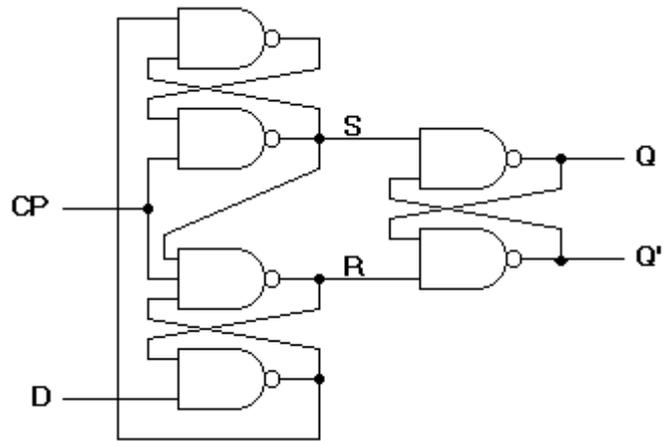
Вариант 10. JCK- триггер



Вариант 11. JCK- триггер с асинхронной предустановкой



Вариант 12. D-триггер (синхронный , 1 вход)



Содержание отчета

1. Заявление на выдачу патента Украины на полезную модель-устройство
2. Реферат
3. Формула полезной модели
4. Рисунки к описанию полезной модели
5. Описание полезной модели