

Рис. 16

“просечка” в выходном импульсе высокого уровня, но по уровню она не превышает 1/20 питающего напряжения.

Триггер, аналогичный рассмотренному, но с инверсными входами и двумя выходами Q и Q-bar, образуется при добавлении одного инвертора (рис. 16). Здесь имеет приоритет вход S. Сопротивление резистора R1 в триггерах по схеме на рис. 15 и 16 можно варьировать в пределах от 10 кОм до 1 МОм.

RS-триггер на двухвыходном преобразователе уровня. Элементы микросхемы К176ПУ5 имеют прямой и инверсный выходы, что позволяет построить “полновесный” триггер (рис. 17) всего на одном таком элементе. Входные и выходные узлы элементов питают от одного источника (выв. 15 и выв. 16 соединяют вместе).

Если же по условиям работы устройства входные и выходные цепи необходимо питать от разных источников и напряжение питания на выв. 16 больше, чем на выв. 15, положительную ОС нужно подать через резистивный делитель, который уменьшит напряжение, подаваемое с выхода на вход элемента. Иначе говоря, надо добавить еще один резистор, показанный на схеме штриховыми линиями. В остальном этот триггер аналогичен тому, схема которого представлена на рис. 3,а.

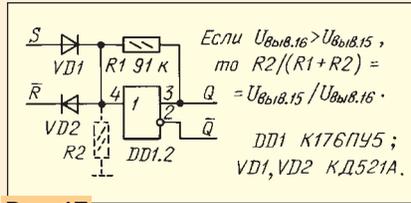


Рис. 17

При необходимости установления любого триггера на логических элементах в определенное состояние после включения питания следует, как указано в [1], подключить выход (выходы) триггера через резистор к плюсовому проводу питания либо к общему проводу. Пример показан на рис. 1 — этот резистор изображен штриховыми линиями.

Если триггером управляют сигналы от коммутирующих устройств или элементов с третьим состоянием, диоды из триггеров могут быть исключены (кроме триггера по схеме на рис. 6); в триггерах по схеме на рис. 14—16 может быть исключен диод VD1.

И наконец, нельзя обойти вниманием изящную схему (рис. 18) **RS-триггера на мажоритарном элементе** [5]. По быстрдействию, входному сопротивлению, степени развязки входов и помехозащищенности он не уступает классическому, а при действии запрещенной комбинации R=0, S=1 не изменяет своего состояния.

В этом триггере приоритет имеет тот вход, установочный импульс на который был подан раньше, и, пока действует импульс, триггер на сигналы с другого входа совсем не реагирует. Только после окончания установочного импульса,

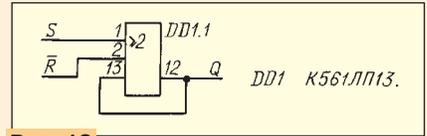


Рис. 18

пришедшего раньше, триггер допускает управление триггером по другому входу. После снятия запрещенной комбинации триггер устанавливается в состояние, определяемое входом, с которого сигнал был снят последним.

Итак, RS-триггеры могут быть реализованы множеством способов, каждому из которых свойственны те или иные достоинства и недостатки. Об использованных в этом обзоре микросхемах и узлах на них можно прочитать в [6—8].

ЛИТЕРАТУРА

1. **Осадчий В.** Триггер на элементе ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ. — Радио, 1989, № 9, с. 78, 79.
2. **Виноградов Ю.** RS-триггер из логических элементов. — Радио, 1995, № 6, с. 35, 36.
3. **Бирюков С.** RS-триггер с динамическими входами. — Радио, 1996, № 6, с. 47.
4. **Аваев Н. А.** и др. Основы микроэлектроники. Учебное пособие для вузов. — М.: Радио и связь, 1991, с. 123.
5. **Алексеев С.** Применение микросхем серии КР1533. — Радио, 1991, № 2, с. 64, 65.
6. **Алексеев С.** Формирователи и генераторы на микросхемах структуры КМОП. — Радио, 1985, № 8, с. 31—35.
7. **Алексеев С.** Применение микросхем серии К561. — Радио, 1986, № 11, с. 33—36; № 12, с. 42—46; 1987, № 1, с. 43—45.
8. **Алексеев С.** Применение микросхем серии К561. — Радио, 1990, № 6, с. 54—57, 60.

РАДИОДЕТАЛИ И ГОТОВЫЕ

Фирма МикроАрт

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ШИРОКИХ ЦЕНАХ

▶ ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ И ЗАРУБЕЖНЫЕ АКТИВНЫЕ И ПАСИВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ
▶ ОКОЛО 30 000 НАИМЕНОВАНИЙ
▶ ОТ ОДНОГО ИЗДЕЛИЯ ДО ОПТОВЫХ ЗАКАЗОВ

Дополнительно предлагается:

- * Универсальный программатор Uniproq (подключается к ПК IBM через LPT - порт) для УФЗУ, FLASH, ОЭВМ, ПЛМ и др.
- * Описание см. ж. Радио № 3/98 стр 29.
- * Печатная плата Uniproq для самостоятельной сборки.
- * Комплектование к компьютерам.
- * Техническая компьютерная литература.

Каталог (276 стр.) с полным ассортиментом, ценами, условиями работы высылается наложенным платежом. Цена 18 руб.

Заявки принимаются: по почте 129343 Москва а/я 85, по E-mail: microart@aha.ru, по телефону-факсу: т.(095) 180-8598. Сервер: www.microart.aha.ru

SISTEC *Мобильный-почтовый.*

Мультиметры цифровые *класс 4.5 accuracy*

универсальные, многофункциональные, с возможностью измерения температуры, влажности, частоты в т.ч. с выходом на компьютер, радиообращены только в одну сторону до ЮСРА, автообнуление, измерение влажности до 20000мкФ и индуктивности до 20Гн. Фабрикация производится Тайвань, Гонконг, Япония имеет персонал и сервисные центры в РУСТЕРЯ.

Электронные компоненты: микросхемы, транзисторы, диоды, ТДАУС, БВГ, конденсаторы электролитические, в т.ч. Film. Катоды изготовленные на месте с мощностью 100Вт (500мА) и 1кВт (500мА) и т.д.] по продолжительности.

Полиметры: ручные, цифровые для профессионального и промышленного применения, Сертификат, Любые измерения.

ТВ антенны: комнатные, наружные, МВ, ДМВ. А так же: кабель, усилители, спутниковые приемники, сумматоры для индивидуального и коллективного пользования, антенны для спутников, Дешевые по России. Любые виды антенн. Оплата только за доставку.

Система связи: Прямой и обратный канал устанавливается по воздуху, проводу или кабелю с использованием оборудования.

Присоединяется к существующей системе для работы. Подробная информация 121284, а/я 208 8197 (095) 461-0424 E-mail: sistec@aha.ru.