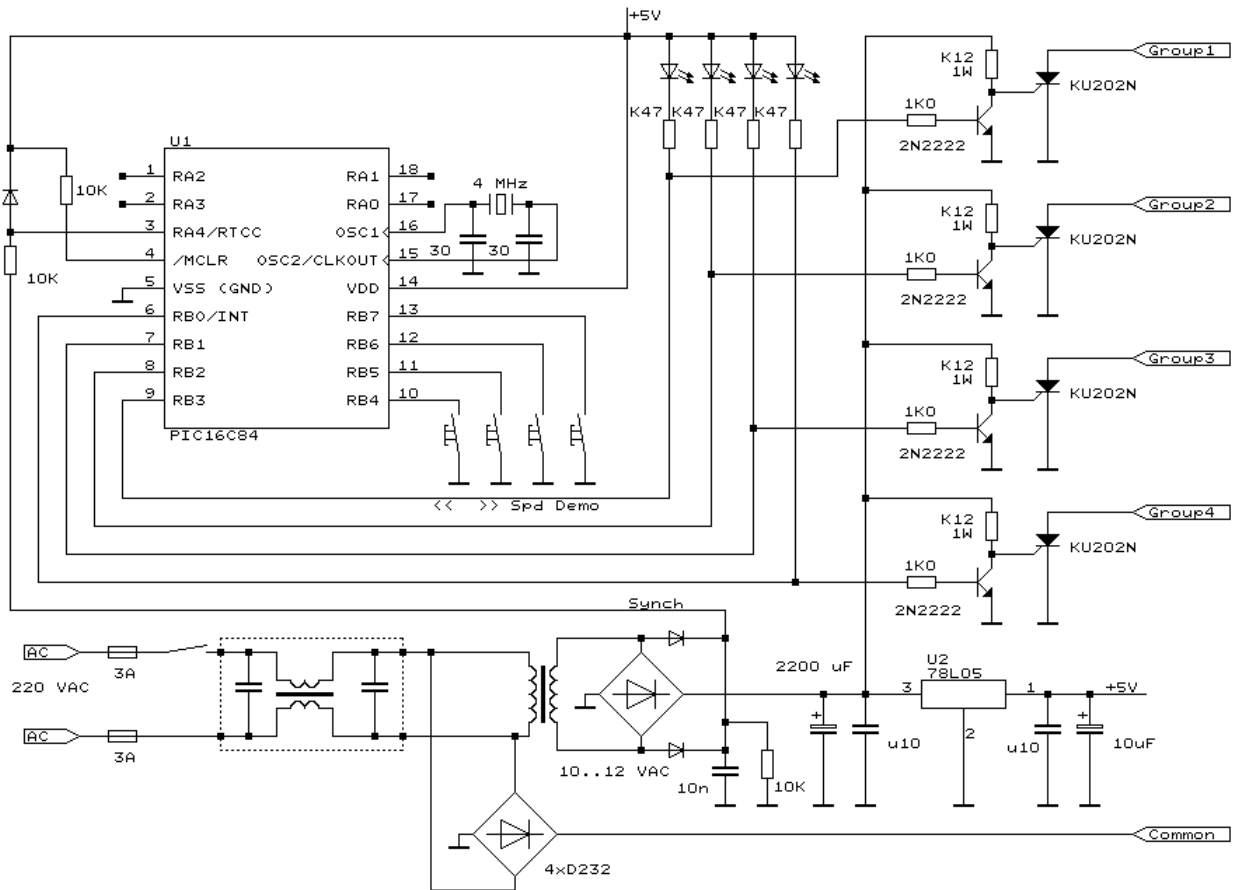


# Переключатель елочных гирлянд на основе PIC16C84.

## 1. Предисловие

Однообразие эффектов, свойственное большинству простых переключателей, быстро приедается, и появляются монстроидальные устройства на основе ПЗУ, кучи счетчиков, переключателей режимов, и т.д. Кроме того, большинство конструкций не обеспечивает плавного нарастания и спада яркости в канале, что вредно сказывается на ресурсе лампочек, и утомительно для глаз. С появлением недорогих однокристальных микроконтроллеров можно сделать простую, надежную конструкцию с практически неограниченной гибкостью в выборе комбинаций световых эффектов.



Наиболее подходящей платформой для такого устройства мне представляется микроконтроллер AT89C2051 фирмы Atmel, AT90S2313 (так же Atmel), либо PIC16F84 от Microchip. Я выбрал PIC16C84 - исключительно из соображений применить куда-нибудь устаревший кристалл (к сожалению, для данной задачи он не очень удобен из-за особенности построения таблиц в программной памяти).

## 2. Возможности устройства.

Поддерживает четыре канала управления (используется фазовое управление тиристорами с дублированием на контрольные светодиоды).

Обеспечивает выбор одной из шестнадцати управляющих программ (однако сейчас написано всего пять), или последовательное выполнение всех программ и ручной выбор скорости (медленно, нормально, быстро) переключения.

## 3. Управление устройством.

Все управление производится с помощью четырех кнопок:

"<<" - выбор программы, переключиться на предыдущую;

">>" - выбор программы, переключиться на следующую;

При выборе программы ее номер (в двоичном коде) отображается на индикаторных светодиодах в двоичном коде, до тех

пор, пока нажата кнопка выбора.

"Speed" - переключение скорости выполнения программы, циклически "normal">"fast">"slow">"normal".

"Demo" - автоматический перебор программ, после выполнения программы начинается выполнение следующей. Этот режим отменяется при нажатии кнопки "<<" или ">>".

Кроме того, при включении устройства можно выбрать дополнительные режимы, для чего надо нажать и удерживать кнопку "Demo", и, одновременно с ней комбинацию из остальных кнопок, каждая из которых определяет следующие режимы:

"<<" - режим "резкого" включения/выключения, без плавной регулировки яркости в канале;

">>" - эта кнопка пока зарезервирована для будущего использования;

"Speed" - режим управления тремя каналами, четвертый канал в некоторых режимах не использовать (типа "бегающих огней").

#### 4. Конструкция и детали.

В качестве микроконтроллера U1 можно использовать PIC16C84 или PIC16F84, с любой тактовой частотой. В качестве времязадающего элемента - кварцевый или пьезорезонатор с частотой 4 МГц, особых требований к стабильности не предъявляется. Тиристоры (симисторы) - практически любые, с достаточным запасом по коммутруемому напряжению. Диоды в "силовом" выпрямителе - выбирать с достаточным запасом по току и по обратному напряжению не менее 400 вольт. Токоограничивающие резисторы в цепи управляющих электродов тиристоров - рекомендуется выбирать с рассеиваемой мощностью не меньше 1 ватта.

Конструкция имеет гальванический контакт с сетью, поэтому металлические элементы наружного оформления не должны иметь контакта со схемой.

Особенно это относится к кнопкам управления. При наладивании устройства необходимо соблюдать традиционные меры безопасности.

"Продвинутые" пользователи могут попробовать усовершенствовать управляющую программу или добавить новые световые эффекты (присылайте, пожалуйста, описание или "исходники" новых эффектов автору), программа написана с использованием мнемочкодов ассемблера *spasm* от Parallax inc., [ftp.parallaxinc.com](http://ftp.parallaxinc.com)

(c) Vladislav Baliasov, Moscow, 1998