

Светодиодное информационное табло на PIC16F84A

А.Н. Сосновский, г. Бердянск

Устройство разработано при городском центре детского и юношеского творчества на кружке радиоэлектроники.

В наше время трудно переоценить роль всевозможных видов рекламы, таких, как телевидение, плакаты, разные виды информационных табло типа бегущей рекламной строки и т.д. Данная разработка является всего лишь упрощенным вариантом информационной бегущей строки, которую можно с легкостью повторить в условиях радиокружка. Такое информационное табло может с успехом применяться в качестве броской вывески над любой дверью аудиторий, классов, кабинетов и т.д. Актуальность данной разработки еще в том, что информационное табло построено на базе современных радиокомпонентов, таких, как микроконтроллер (МК) и сопутствующие элементы обвязки. Это способствует развитию у начинающих радиолюбителей стремления познать современную элементную базу и современные основы радиоэлектронных технологий. Изучение

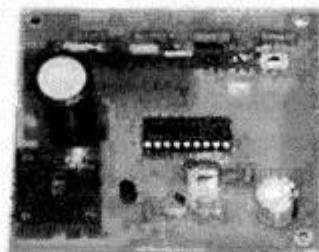


рис. 1

при нажатии на тормоз. Принципиальная схема универсальна и может быть использована во многих типовых устройствах: бегущая строка; автомат световых эффектов; макетная плата для PIC16F84, PIC16F628.

Включение и режим работы МК соответствует типовому включению PIC16F84. Как видно из принципиальной схемы (рис. 1), в МК задействованы все (RB) порты, их 8. Как раз хватает для того, чтобы зажечь 8 светодиодов, если это просто эффект бегущего огня, или 8, 16 букв, если это информационное табло. В данной разработке было реализовано информационное табло со словом "Радиоэлектроника", где загорались по две буквы, что составило 8 каналов.

Каждая буква была составлена примерно из двадцати светодиодов и имела высоту 80 мм и ширину в зависимости от выбранного шрифта. Шаблон для любого слова удобно проектировать в программе CorelDraw, где можно выбрать оптимальный шрифт и выложить вдоль контуров окружности, которые должны соответствовать диаметру применяемых светодиодов. Таким образом, мы получим готовый шаблон выбранного слова для дальнейшего изготовления экрана информационного табло. Легко посчитать общее количество светодиодов, требующихся для реализации задуманного эффекта. В данном

табло применялись самые дешевые 5-мм диоды красного цвета свечения в количестве 380 шт.

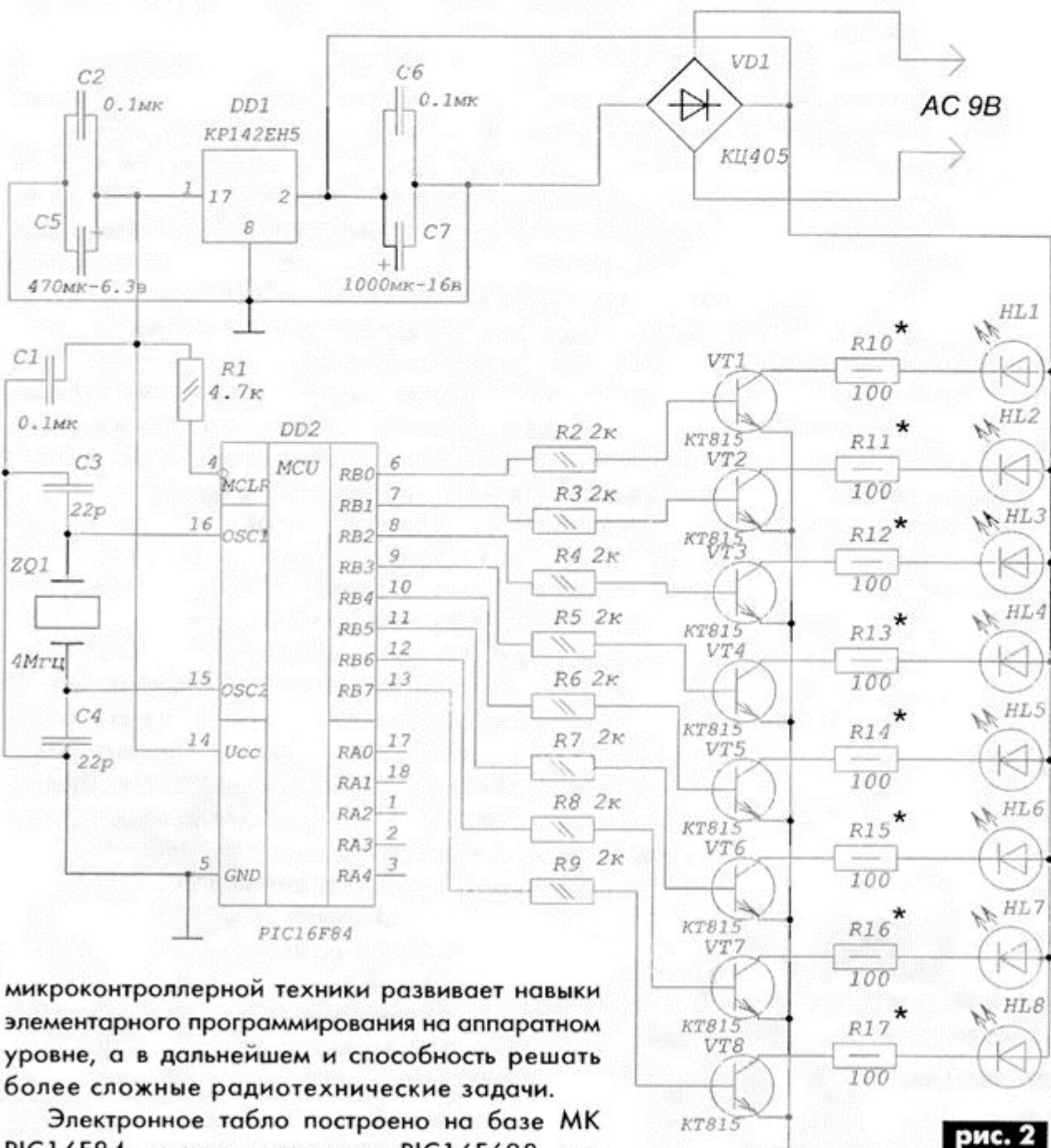


рис. 2

микроконтроллерной техники развивает навыки элементарного программирования на аппаратном уровне, а в дальнейшем и способность решать более сложные радиотехнические задачи.

Электронное табло построено на базе МК PIC16F84, можно применить PIC16F628 или PIC16F628A. Для этих типов МК, как и для PIC16F84, прилагаются исходные файлы (.asm) и файлы прошивок (.hex). Имея небольшой опыт в программировании PIC-контроллеров, можно изменить сочетание эффектов или добавить свои варианты. Можно адаптировать эту программу для создания бегущей строки стоп-сигнала в автомобиле

Описание схемы

Схема (рис. 2) выполнена на МК PIC16F84, но, как было выше сказано, можно применить и PIC16F628, 628A.

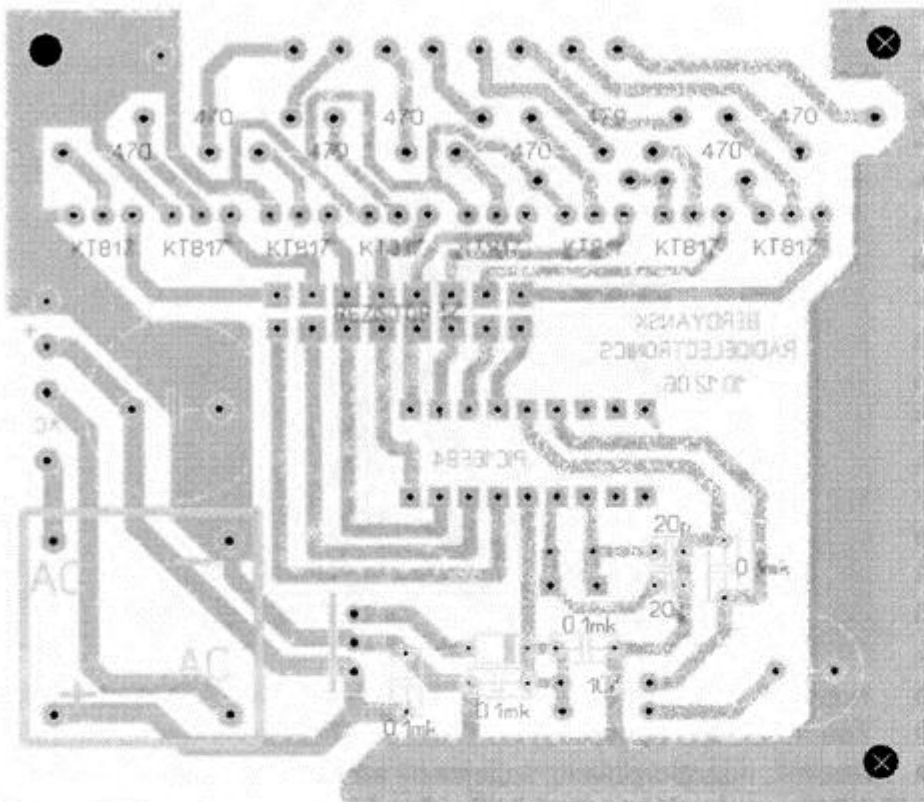


рис. 3

Исходный файл и файл прошивки для PIC16F84 (*Blink.asm, hex*), для PIC16F628, 628A (*Blink_2.asm, hex*) выложены на сайте журнала "Радиоаматор" www.ra-publish.com.ua. Для питания схемы подойдет любой понижающий трансформатор, у которого на вторичной обмотке напряжение может быть от 8 до 15 В. В данной разработке был применен трансформатор мощностью 45 Вт с напряжением на вторичной обмотке 9 В, потребление тока диодами составило приблизительно 1,8 А на канал.

Как видно из схемы, диоды запитываются прямо от диодного моста VD1, поэтому напряжение на вторичной

обмотке и мощность трансформатора выбирают в зависимости от применяемых светодиодов и их количества.

Когда включаются все светодиоды, потребление тока возрастает, поэтому трансформатор и диодный мост лучше взять с запасом по мощности. Для суперъярких светодиодов и при большом их количестве диодный мост должен быть более мощным, например КЦ410.

Транзисторные ключи VT1—VT8 могут быть любые, например KT815, KT817, в зависимости от потребляемого тока применяемых светодиодов и их количества.

Резисторы R2—R9 защищают порты МК от перегрузки по току, мощность этих резисторов может быть 0,125, 0,25 Вт. Резисторы R10—R17 являются токоограничительными резисторами для светодиодов и подбираются экспериментально, в зависимости от применяемых светодиодов и их количества на один канал. Мощность этих резисторов варьируется от 0,5 до 2 Вт.

Печатная плата (**рис.3**) разрабатывалась в PCB-редакторе SprintLayout 4.0. Рисунок на пластину одно-стороннего стеклотекстолита наносился с помощью лазерно-утюговой технологии, о которой не раз упоминалось на страницах журнала. Размеры печатной платы 80x70 мм.

Настройка схемы заключается в подборе величины напряжения на вторичной обмотке трансформатора и номинальной мощности, а также мощности и номиналов резисторов R10—R17. При заведомо запрограммированном и исправном МК устройство работает сразу при подключении питания. Эксплуатируется данная разработка уже в течение двух месяцев, каждый день. Сбоев в работе не наблюдалось.

Файл *StingPIC16F84.lay* выложен на сайте журнала "Радиоаматор" www.ra-publish.com.ua.