

ПРОГРАММАТОР ДЛЯ BIOS

Купальный А.С., Новикова Л.В., Херсонский национальный технический университет

PROGRAMMER FOR BIOS

Kupalniy A.S., Novikova L.V., Kherson national technical university

Аннотация

Разработан программатор для BIOS, характеризующийся простотой конструкции, сравнительно невысокой стоимостью и высокой надежностью. За счет усовершенствования схемы аналога обеспечен простотой использования и долгой работой, улучшено удобство его обслуживания. Даны практические рекомендации по изготовлению прибора.

Ключевые слова: Микроконтроллер, стабилизатор, USB-порт(типа В).

Annotation

Developed programmer for BIOS, characterized by simple design, relatively low cost and high reliability. By improving analog circuit with simplicity of the use and long work, improved ease of maintenance. Practical recommendations for the production of the device.

Keywords: Micro Controller, stabilizer, USB-port(type B).

1. Введение. Подобно тому как человек не может жить без мозга, компьютер не может жить без BIOS. Если рассматривать компьютер как живой организм, то базовая система введения/выведения(BIOS) - это подсознание компьютера. Подобно рефлексам человека эта система "заставляет" компьютер постоянно опрашивать состояние клавиатуры, выводить изображение на экран монитора и многое другое.

Использование программаторов для BIOS - это гарантия надежного и стабильного результата прошивки, причем с полным тестированием микросхемы.

Программатор нужен как любителям, так и специалистам, которые занимаются настройкой и ремонтом ПК, плат, мониторов, автомагнитол, другой электротехники. Если прошивка этих устройств выходит из строя, то программатор позволит сделать их "безболезненный" ремонт. Также можно легко обновить устройства новыми версиями ПО.

2. Цель и задачи исследования. Настоящая статья посвящена разработке программатора для BIOS, имеющего высокую стабильность работы и надежность, небольшую стоимость, удобного в обслуживании.

Для разработки измерителя был выбран аналог, схема которого приведена на рис. 1.

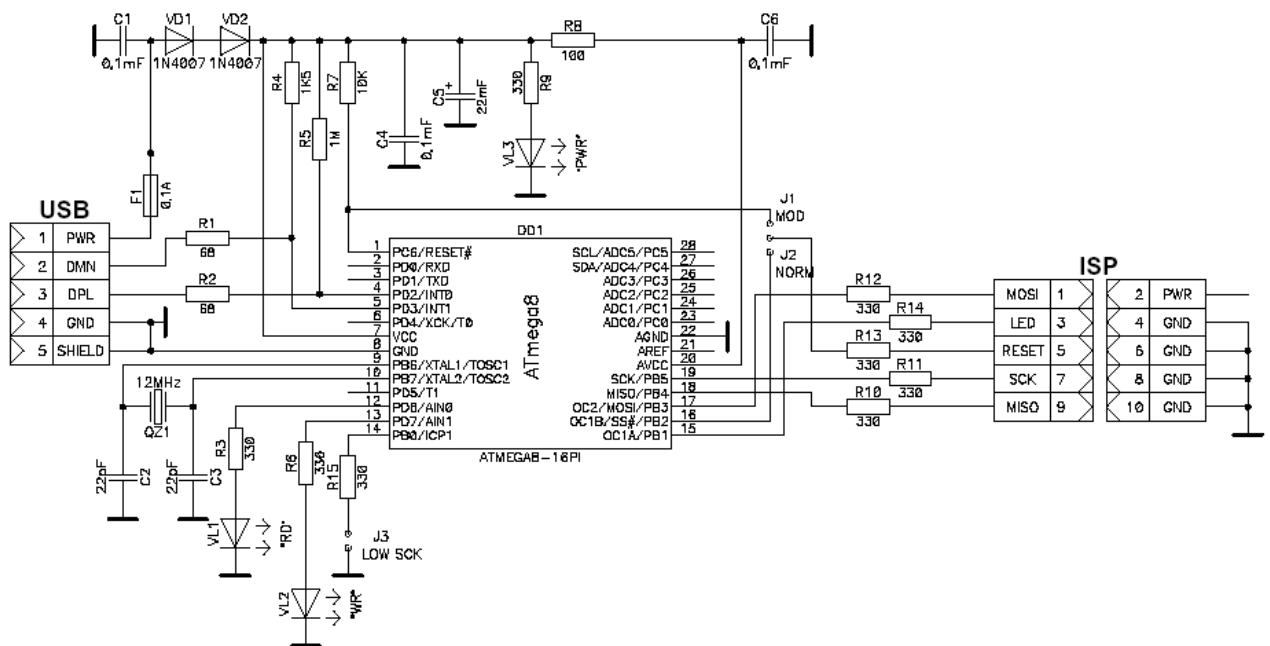


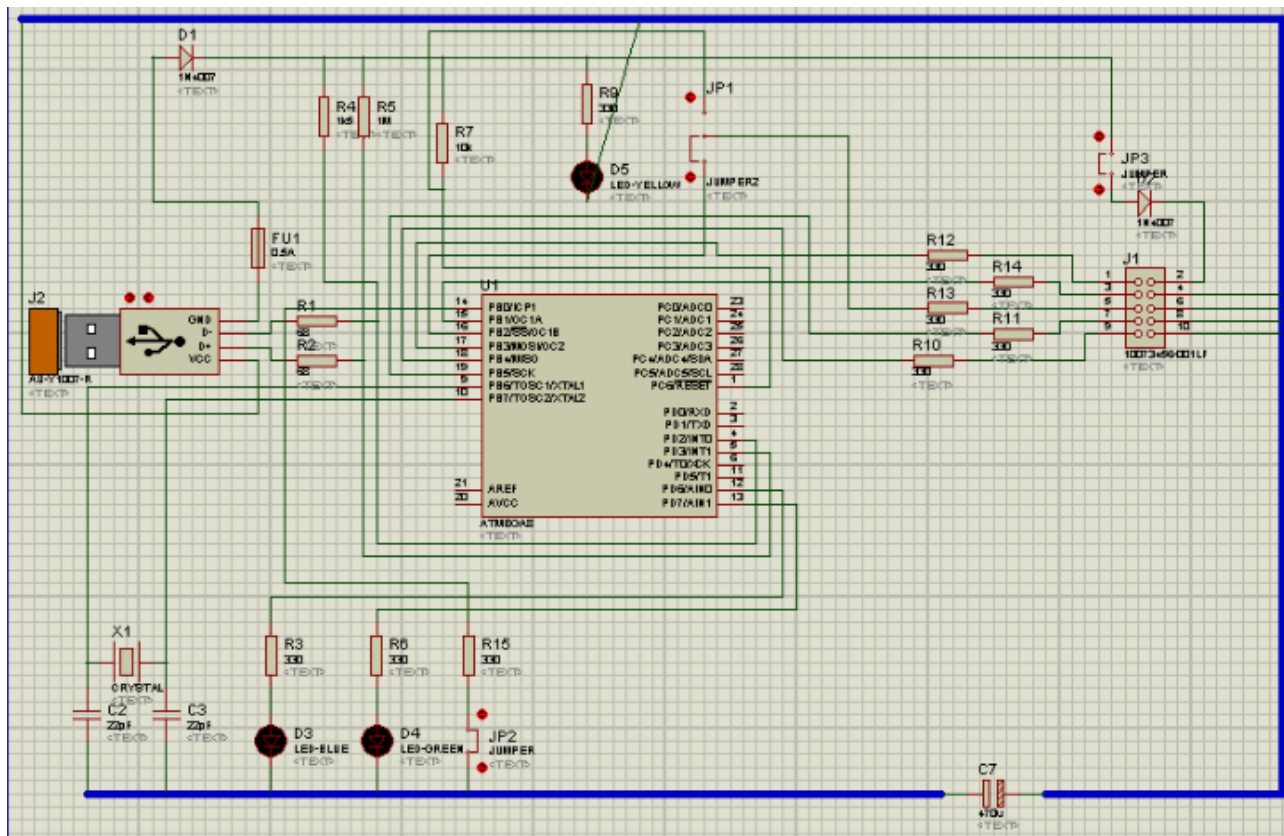
Рис. 1. Принципиальная схема прибора – аналога

Схема прибора – аналога имеет следующие недостатки: 1) замена использования резисторов 0.125Вт, которые были устарели тем самым стали

причиной их устранения; 2) разъем ICSP, в оригинальной печатке не становится так 3) отсутствует предохранитель, переключатель LOW SCK.

Основной задачей работы является усовершенствование принципиальной схемы прибора – аналога для повышения легкости программирования, улучшение стабильности работы разрабатываемого прибора в условиях значительного изменения температуры окружающей среды, увеличение его надежности и обеспечение более удобного его обслуживания.

3. Материалы и методы исследования. На рис. 2. приведена принципиальная схема разработанного прибора.



падением напряжения $\sim 0,6 \dots 0,7\text{В}$, предназначены для понижения питания микроконтроллера DD1 до 3,6 В. Согласно документации ATMEL на ATmega8(L), микроконтроллер может работать при таком напряжении питания до частоты немногим выше 14 МГц. Светодиоды VL1(“RD”), VL2(“WR”) сигнализируют о текущих действиях программатора, и, соответственно, обозначают режимы чтения и записи. Светодиод VL3(“PWR”) предназначен для сигнализации подачи питания на программатор.

Джампер J1 – (MODify) служит для начального программирования управляющего МК программатора. При его замыкании, к разъему ISP подключается внешний программатор и производится загрузка в МК управляющей программы. После программирования управляющего МК программатора этот джампер необходимо разомкнуть и замкнуть джампер J2 - NORMal.

С помощью джампера J3 LOW SCK возможно понижать тактовую частоту порта SPI МК программатора до ~ 20 кГц. При разомкнутом джампере частота SPI нормальная, при замкнутом - пониженная. Переключать джампер можно на ходу, так как управляющая программа МК программатора проверяет состояние линии PBO при каждом обращении к порту SPI. Не рекомендуется переключать джампер при запущенном процессе записи/чтения программируемого МК, т.к., скорее всего, это приведет к искажению записываемых/читаемых данных. Джампер J3 введен для возможности программирования МК AVR, тактируемых от внутреннего генератора 128 кГц.

4. Экспериментальные данные и их обработка. Все детали программатора монтируют на печатной плате из одностороннего фольгированного стеклотекстолита, чертеж которой показан на рис. 3.

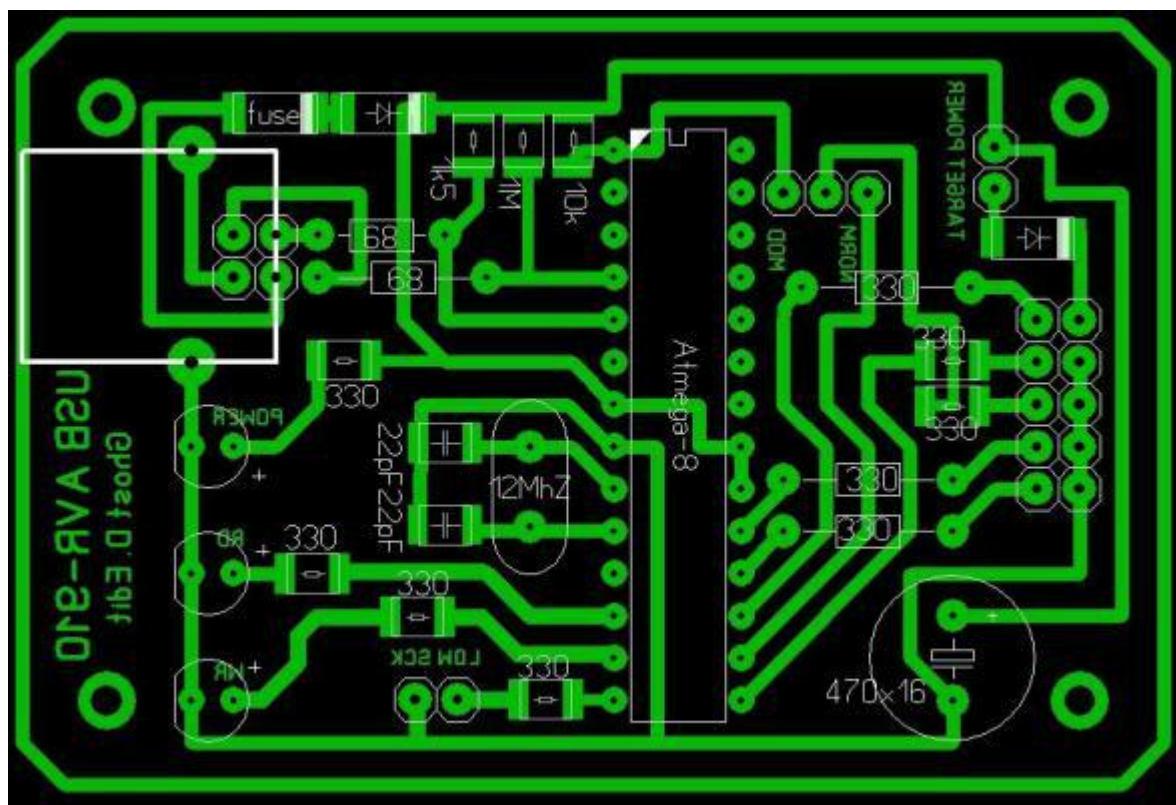


Рис. 3. Печатная плата

Плата рассчитана на установку постоянных резисторов R10 - R14 предназначены для согласования уровней сигналов МК программатора и внешних, подключенных к программатору, цепей (программируемый МК или другой программатор).

Тактовая частота порта SPI МК программатора при разомкнутом джампере J3 равна 187,5 кГц. Это позволяет программировать контроллеры с тактовой частотой примерно от 570 кГц для ATtiny/ATmega, 750 кГц для 90S и 7,5 МГц для 89S. Контроллеры программируются от 10 до 30 секунд (при использовании утилиты AVRProg v.1.4 из пакета AVR Studio) вместе с верификацией в зависимости от объема FLASH памяти и тактовой частоты.

На вывод LED разъема ISP выведен меандр с частотой 1 МГц для "оживления" МК, у которых были ошибочно запрограммированы фьюз-биты, отвечающие за тактирование. Сигнал генерируется постоянно и не зависит от режима работы программатора.

5. Выводы. Разработан программатор для BIOS, имеющий простую конструкцию и недорогие схемные компоненты. В отличие от схемы аналога, в разработанную схему введен предохранитель, предназначенный для защиты оборудования и приборов от повреждений при их неисправностях или для защиты питающей сети от аварийных электрических токов, возникающих при авариях и отказах, неправильного включения, ошибок монтажа. В разработанной схеме и программатора, в отличие от схемы аналога, используемых диодов VD1 и VD2, которые можно заменить и тем самым облегчить схему, получить место для установки штырьков питания. Таким образом, за счет усовершенствования схемы аналога обеспечен стабильный тепловой режим работы, повышена комфортабельность и надежность прибора, улучшено удобство его обслуживания.

Литература

1. Дейкстра Э. Дисциплина программирования = A discipline of programming. — 1-е изд. — М.: Мир, 1978. — 275 с.
2. Александр Степанов, Пол Мак-Джонс. Начала программирования = Elements of Programming. — М.: Вильямс, 2011. — С. 272
3. http://prottoss.com/projects/AVR910.usb.prog/avr910_usb_programmer.htm.
4. Алексенко А.Г., Галицын А.А., Иванников А.Д. Проектирование радиоэлектронной аппаратуры на микропроцессорах: Программирование, типовые решения, методы отладки. — М.: Радио и связь, 1984.