

УДК 004.032.2

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ В СРЕДЕ EAGLE

Семенов Н.Ю., студент гр. 512-М, I курс,
Черников А.И., студент гр. 512-М, I курс

Научный руководитель: Карелин А.Е., к.т.н., доцент кафедры КСУП
Томский государственный университет систем
управления и радиоэлектроники
Россия, г. Томск

EAGLE – популярный программный инструмент, который позволяет разработчикам создавать принципиальные схемы электронных устройств и макеты печатных плат.

Рассмотрим преимущества использования программы EAGLE:

1. Программа EAGLE имеет не только дружественный интерфейс, интуитивно понятный даже для новичков, но и широкий спектр учебных пособий и обучающих онлайн-ресурсов.
2. EAGLE, являясь кроссплатформенной программой, доступна для использования в операционных системах Windows, Linux и Mac.
3. EAGLE поставляется с обширной библиотекой готовых компонентов, включая микроконтроллеры, датчики и другие электронные компоненты. EAGLE позволяет пользователям настраивать элементы пользовательского интерфейса в соответствии со своими конкретными потребностями, что делает ее очень гибким инструментом.
4. В EAGLE включена функция моделирования, которая позволяет пользователям тестировать свои конструкции печатных плат перед их изготовлением, экономя время и деньги за счет выявления потенциальных проблем на этапе проектирования.
5. EAGLE предлагает как бесплатную, так и платную версии, что делает ее доступной для пользователей с разным доходом. Бесплатная версия EAGLE включает в себя большинство основных функций, что делает ее отличным вариантом для тех, кто только начинает заниматься проектированием печатных плат.

Опишем процесс проектирования печатной платы в среде EAGLE на примере проектирования цифрового измерительного устройства с интерфейсом RS485. Перед созданием печатной платы необходимо создать схему, на которой будет отображено соединение всех модулей между собой (рисунок 1).

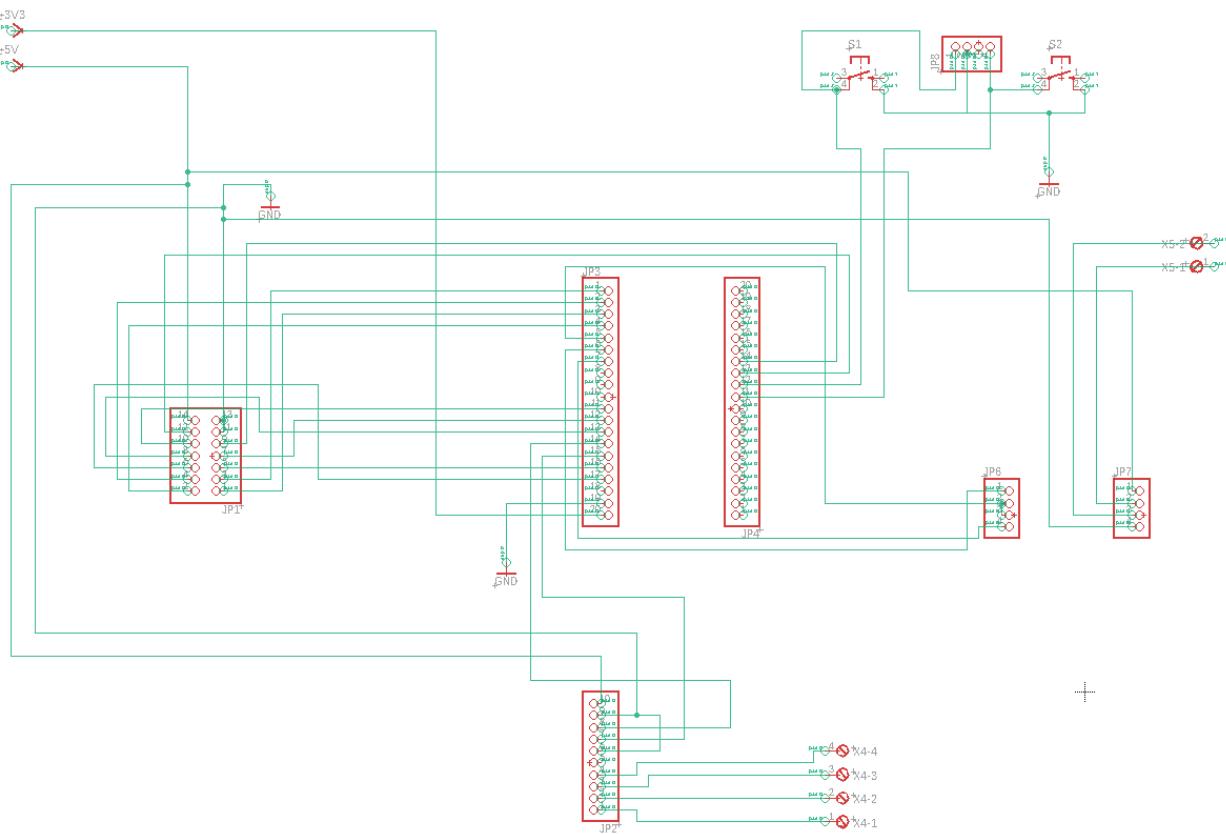


Рисунок 1 – Схема соединений модулей, выполненная в среде EAGLE

На схеме присутствует разъём для подключения жидкокристаллического дисплея (JP1), разъёмы для подключения модулей АЦП и преобразователя интерфейсов (JP2, JP6 JP7), разъём для возможного подключения внешних кнопок (JP8), которые, например, будут монтированы на корпусе устройства. Следует заметить, что кнопки также могут быть установлены и на саму печатную плату. Также на схеме присутствуют винтовые разъёмы для подключения выходов АЦП и линий А, В передачи сигнала по интерфейсу RS-485. Отладочная плата подключается к разъёмам JP3 и JP4.

Следующий этап проектирования – разработка печатной платы для прототипа (рисунок 2).

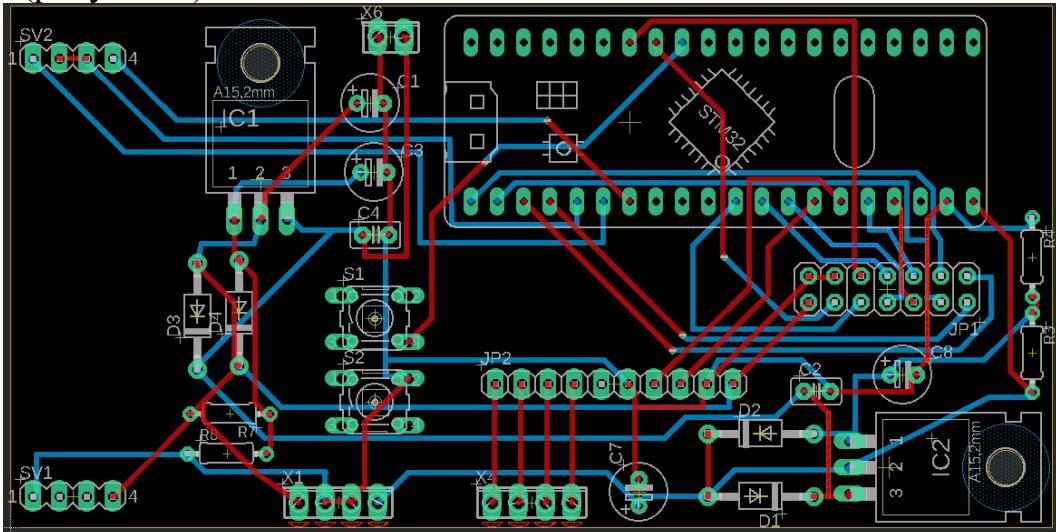


Рисунок 2 – Схема печатной платы прототипа

Плата имеет два слоя и переходные отверстия, соединяющие их. Так как плата была создана для прототипа, на ней отсутствуют крепёжные отверстия и присутствуют встроенные тактовые кнопки, необходимые для отладки программы.

Следующий этап проектирования – разработка печатной платы для готового устройства (рисунок 3). Данная плата имеет два слоя и переходные отверстия, соединяющие их. Так как плата была создана для монтажа в корпус G764, на ней присутствуют крепёжные отверстия, рассчитанные под данный корпус [1]. Также на плате отсутствуют встроенные тактовые кнопки, необходимые для отладки программы, вместо них на плате присутствуют выходы, к которым будут подключаться внешние тактовые кнопки.

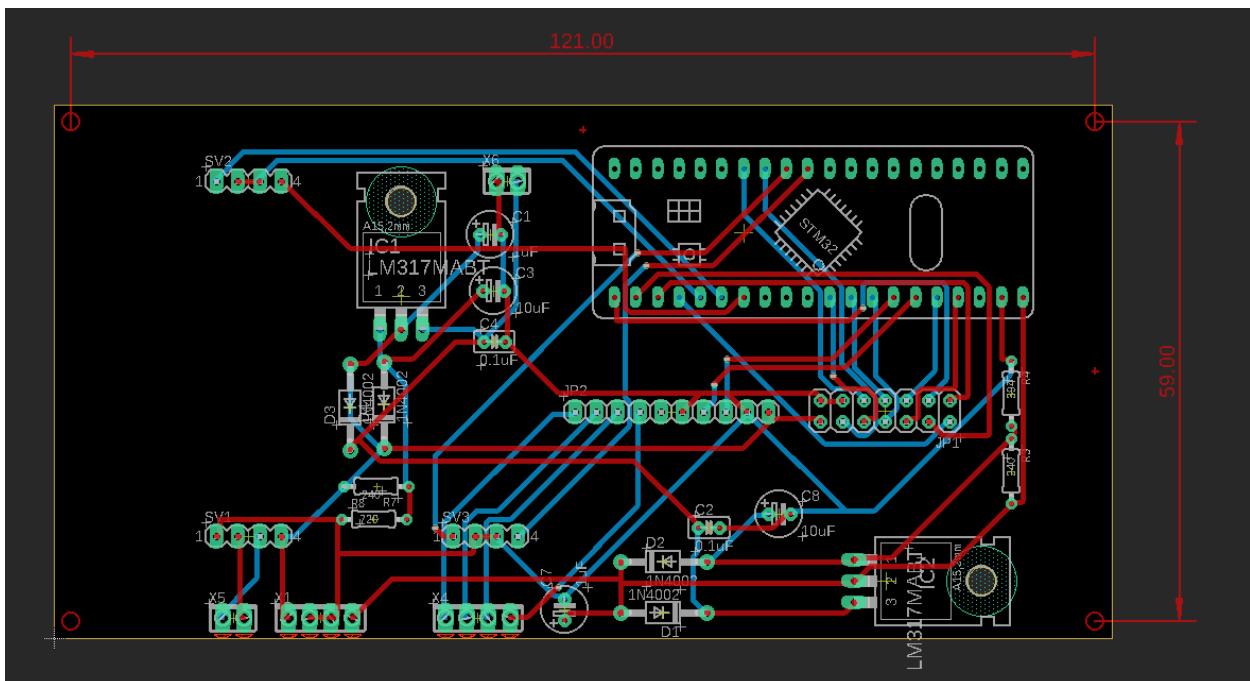


Рисунок 3 – Схема печатной платы готового устройства,
выполненная в среде EAGLE

В целом преимущества программы EAGLE делают ее популярным и полезным инструментом для проектирования печатных плат, особенно для тех, кому нужна простая в использовании программа с обширной библиотекой компонентов и возможностями моделирования. Использование EAGLE может значительно повысить эффективность и качество проектирования электронных устройств.

Список литературы:

1. Корпус для РЭА G764 [156×180×44] [Электронный ресурс]: Сайт Элград URL: <http://elgrad.pro> (дата обращения: 11.03.2023).
2. Информационная технология. Автоматизированные системы. Основные положения. Сборник стандартов. М.: Издательство стандартов, 2002. 175 с.

3. ГОСТ 2.702-2011. ЕСКД Правила выполнения электрических схем. [Электронный ресурс]: Кодекс URL: <https://docs.cntd.ru> (дата обращения: 21.03.2023).