

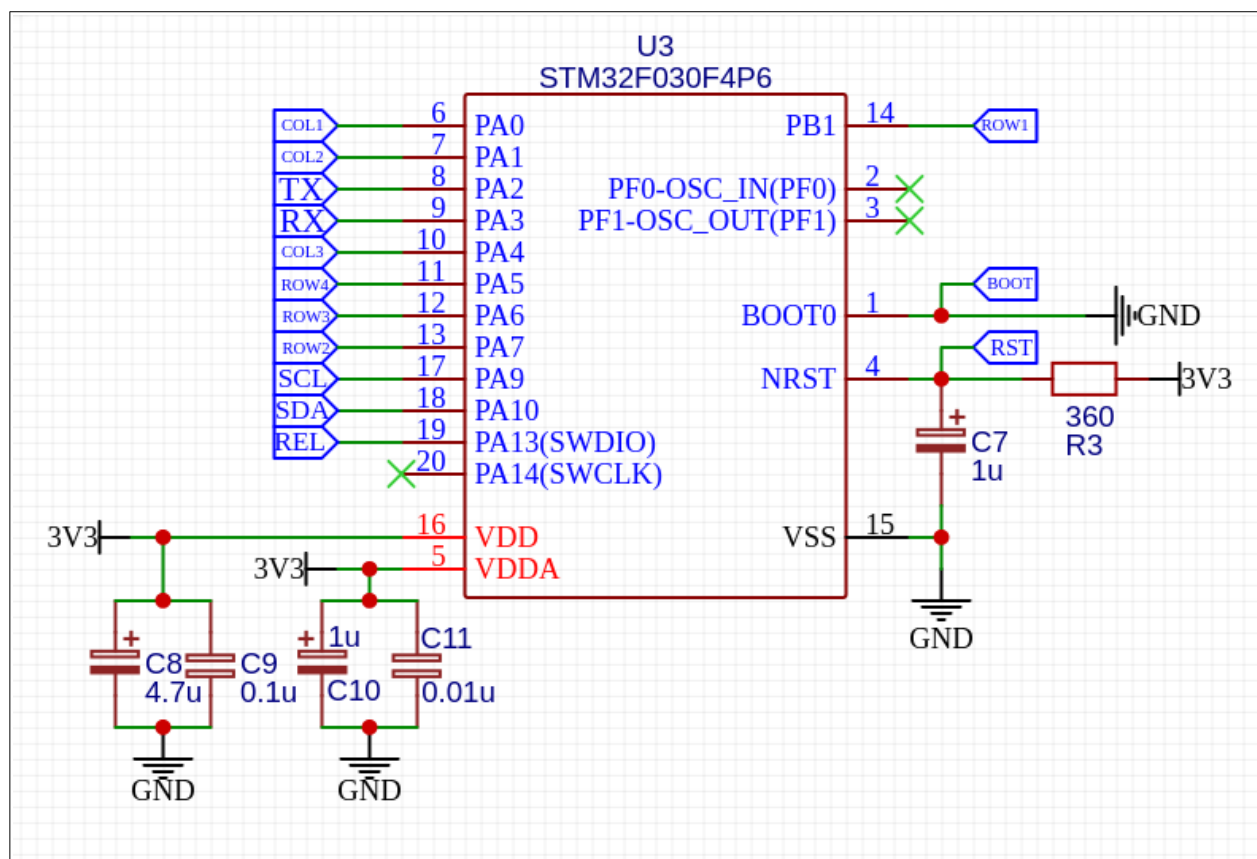
**Название или цель проекта.** Кодовый замок на микроконтроллере.

**Предмет разработки.** Готовое устройство содержащее клавиатуру и жидкокристаллический дисплей 1602. Клавиатура состоит из 12 клавиш на которые назначены значения от 0 до 9, CLR (сброс) и вспомогательная клавиша “#”. О наличии питания устройства сигнализирует светодиод. Также на LCD дисплее отображается режим нахождения замка в режиме программирования кода. Питание всей схемы обеспечивается от 12 вольт с понижением напряжения до 3.3 вольт, для обеспечения работы микроконтроллера. Кодовый замок управляет релейным выходом, посредством твердотельного реле. Для обеспечения программирования (прошивки) и разблокировки замка в случае необходимости используется 10-ти контактный разъем.

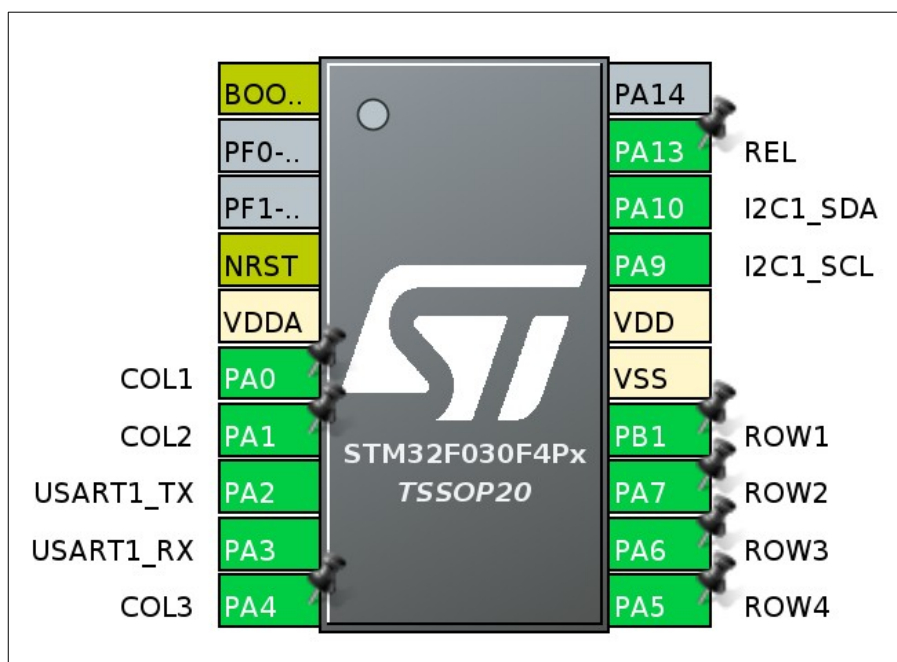
Для ввода кода необходимо начать вводить код на цифровой клавиатуре, подтвердив нажатием кнопки “#”. Вход в режим программирования кода происходит по нажатии и удержании кнопки “#”, выводится название режима “Set new code”, запрашивается старый код, затем предлагается ввести новый, подтверждения ввода обеспечивается нажатием на кнопку “#”, подтверждение данного действия отображается на индикаторе выводом “New code set”.

**Технологии изготовления.** В устройстве используются следующие компоненты. Микроконтроллер STM32F030F4, линейные стабилизаторы AMS1117 на 3.3В и 5В. Жидкокристаллический дисплей LCD1602 и микросхема PCF8574 расширителя ввода/вывода для шины I2C, а также твердотельное реле CPC1008NTR.

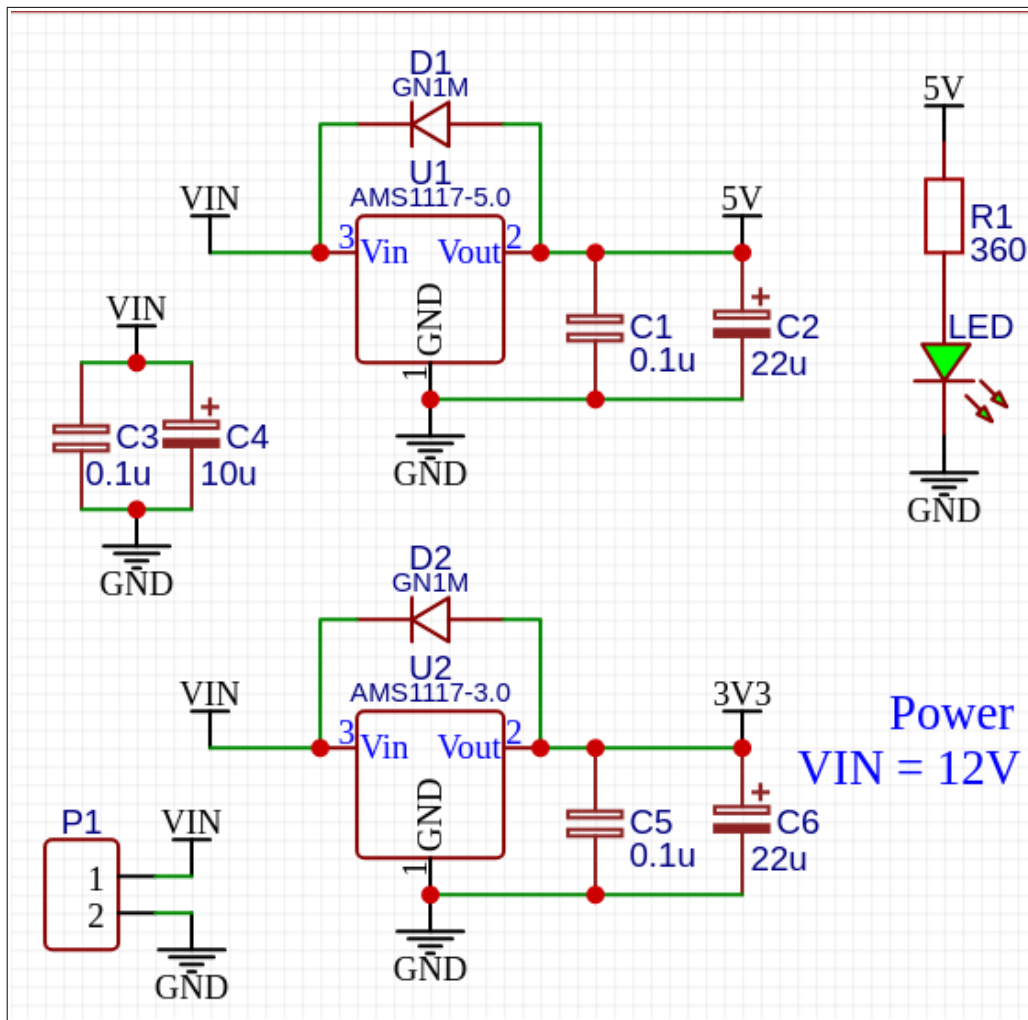
## Схемотехника.



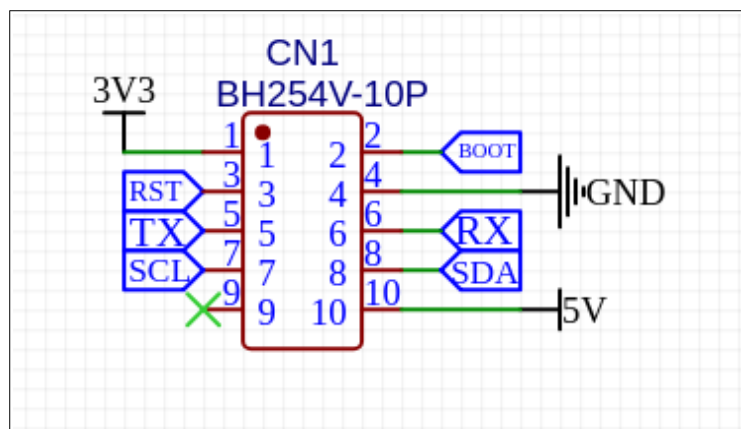
## Обвязка микроконтроллера.



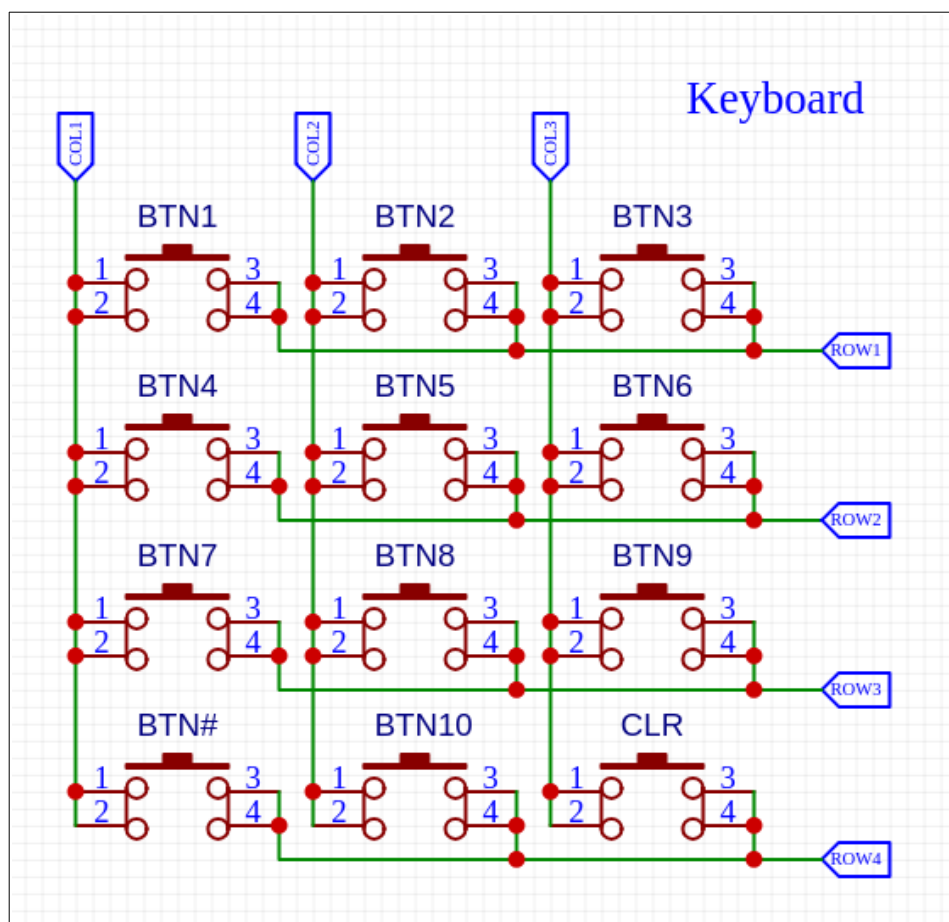
## Назначенные выводы микроконтроллера.



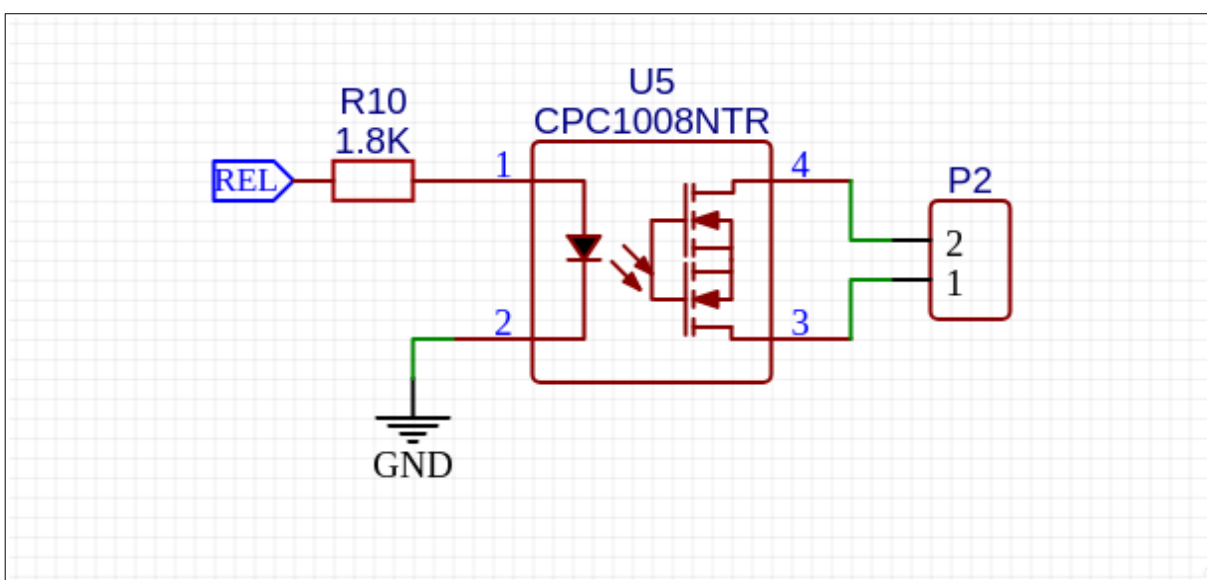
Реализация питания.



Разъем для программирования.



Клавиатура.

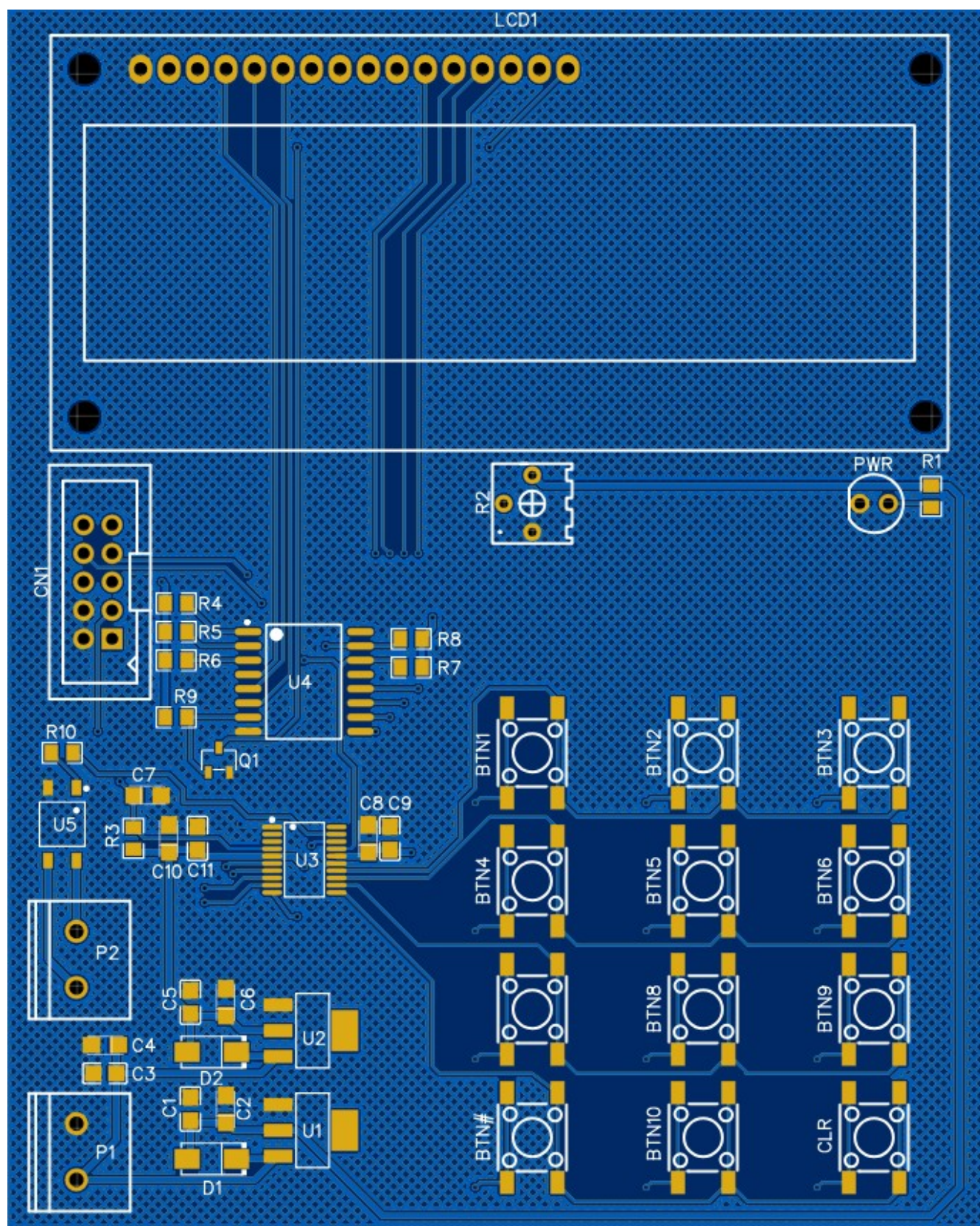


Блок управления нагрузкой.



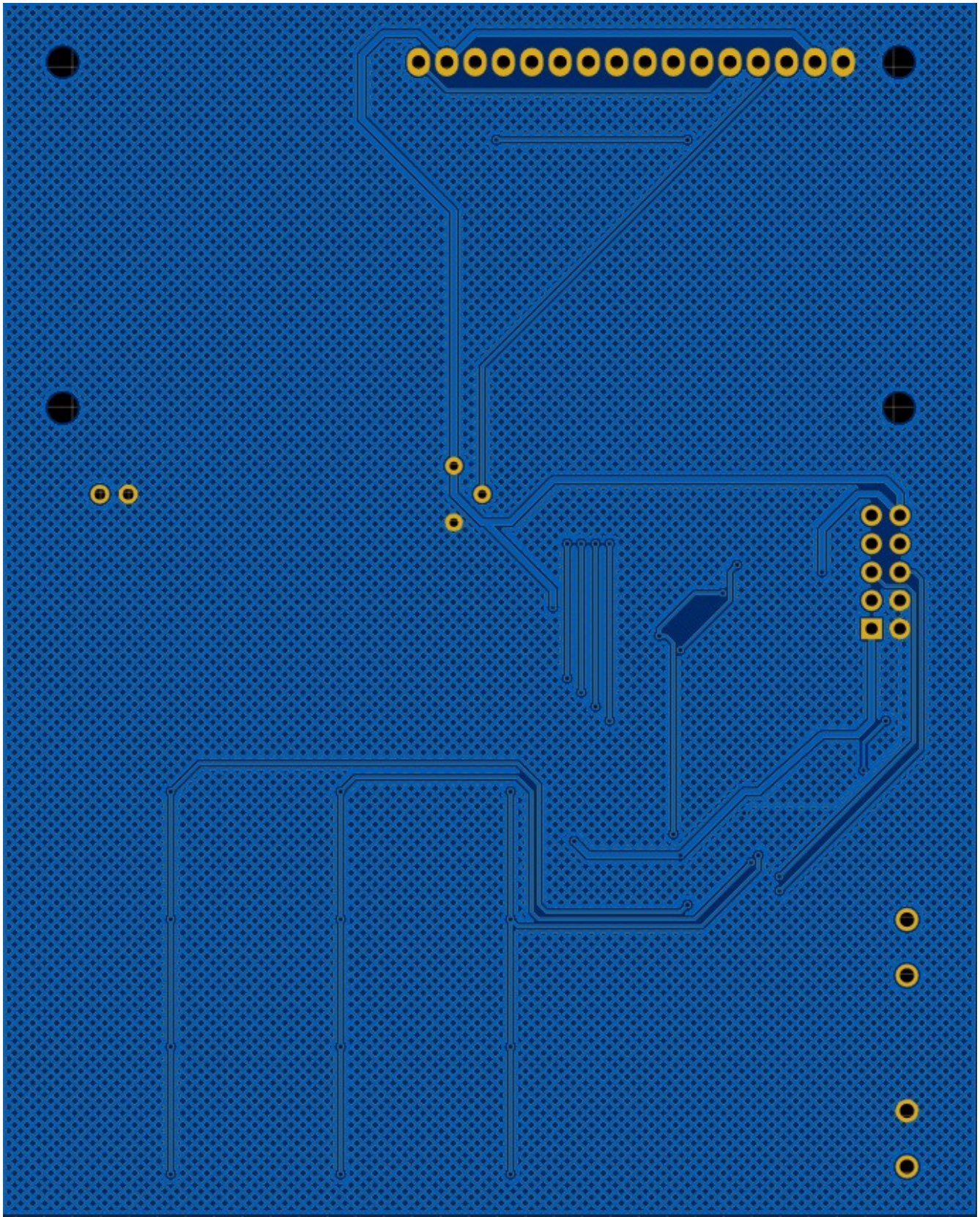
Дисплей с расширением для шины I2C.





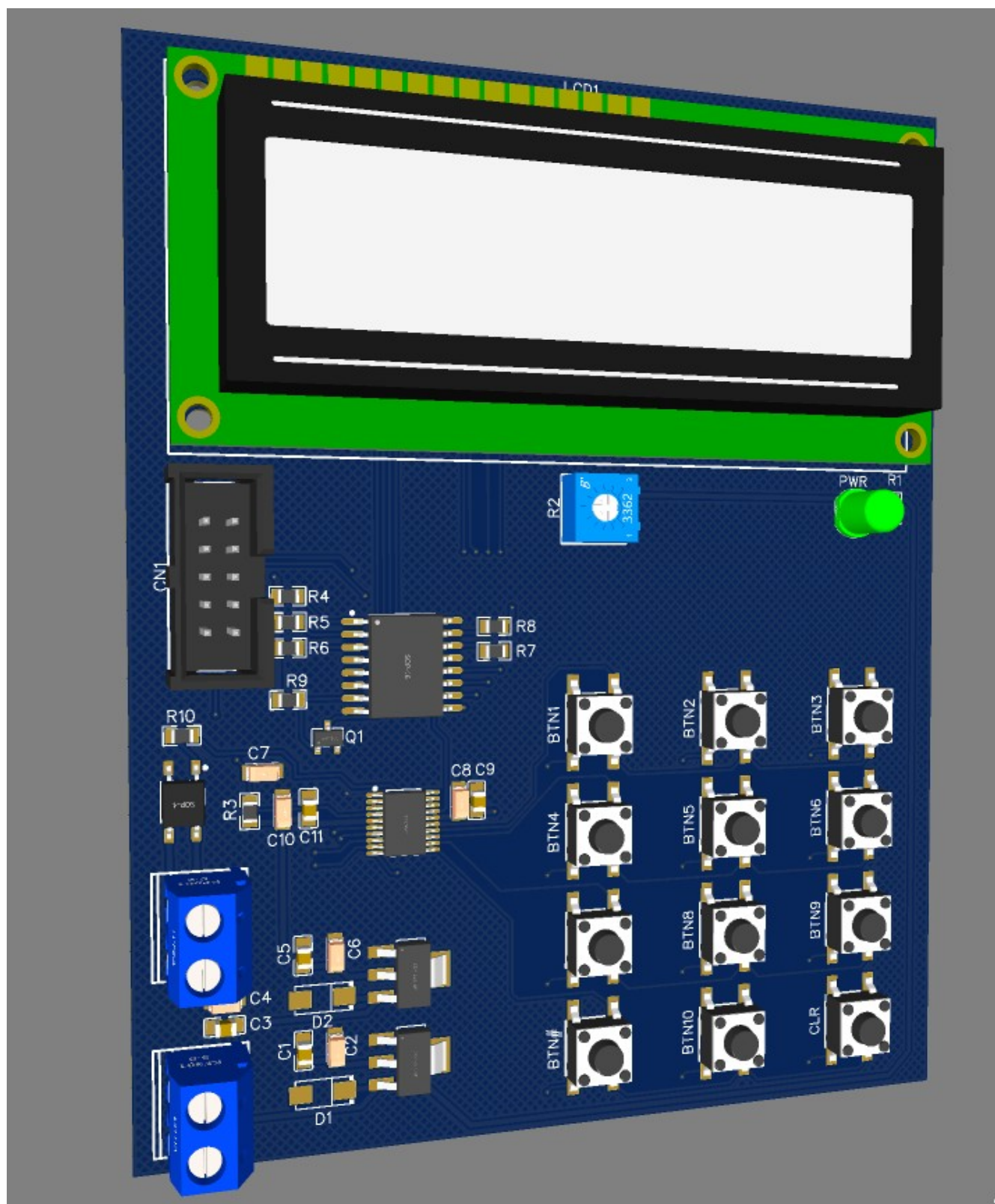
Печатная плата лицевая сторона.





Печатная плата тыльная сторона.





3D вид устройства.