

Устройство для управления питанием жёсткого диска при помощи компьютера.

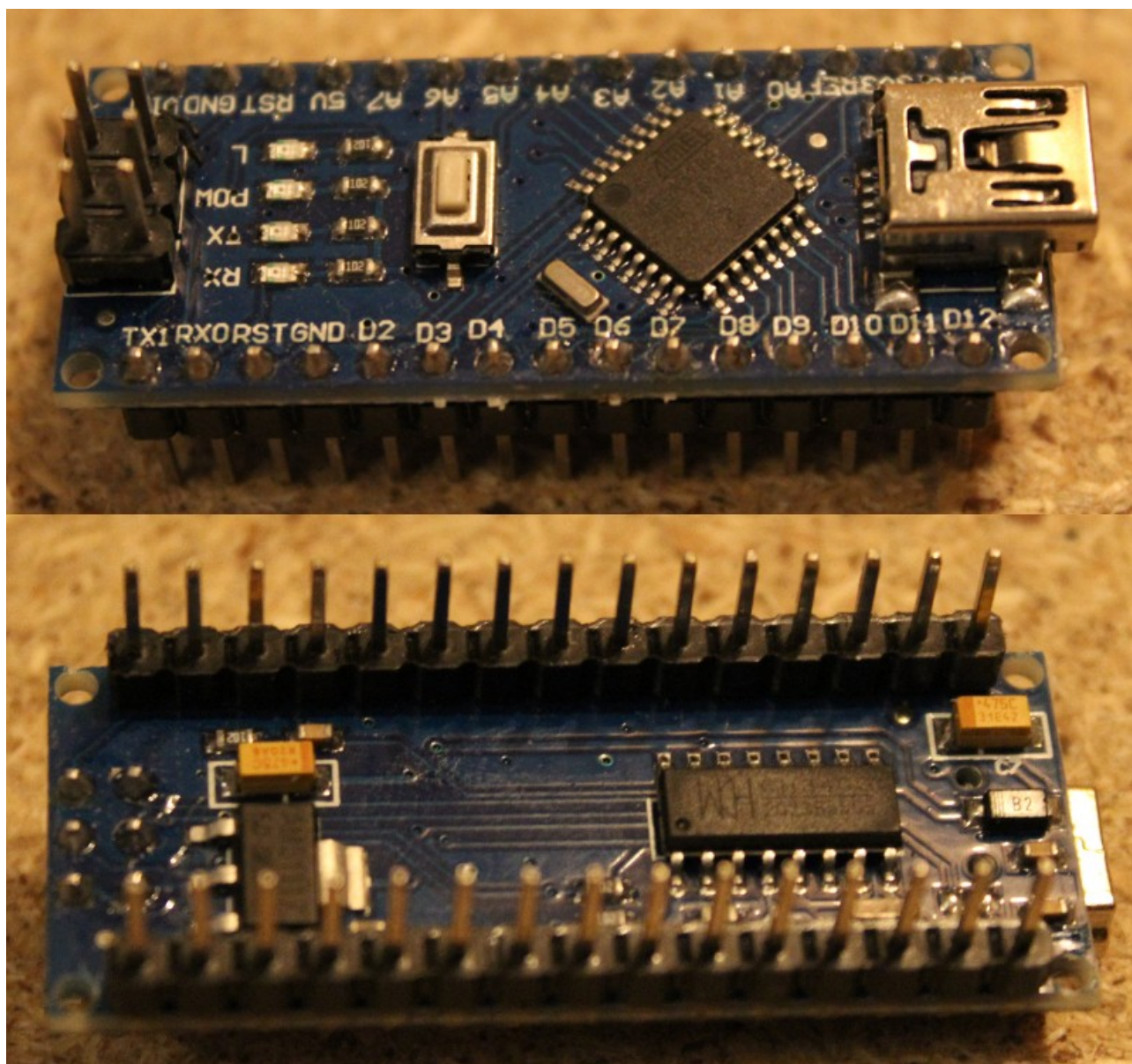
В этой статье мы расскажем о том, как изготовить устройство для управления питанием жёсткого диска при помощи компьютера. Оно будет включать в себя аппаратную и программную часть. К аппаратной части, собранной на базе платы Arduino, мы подключим жёсткий диск. Программная часть будет состоять из двух компонентов – код, заливаемый в микросхему ардуино и компьютерная программа, написанная на языке программирования C++ с использованием библиотеки QT. В ней будут только 2 кнопки – включение и выключение питания жёсткого диска.

Для того, чтобы собрать это устройство нам понадобятся следующие компоненты.

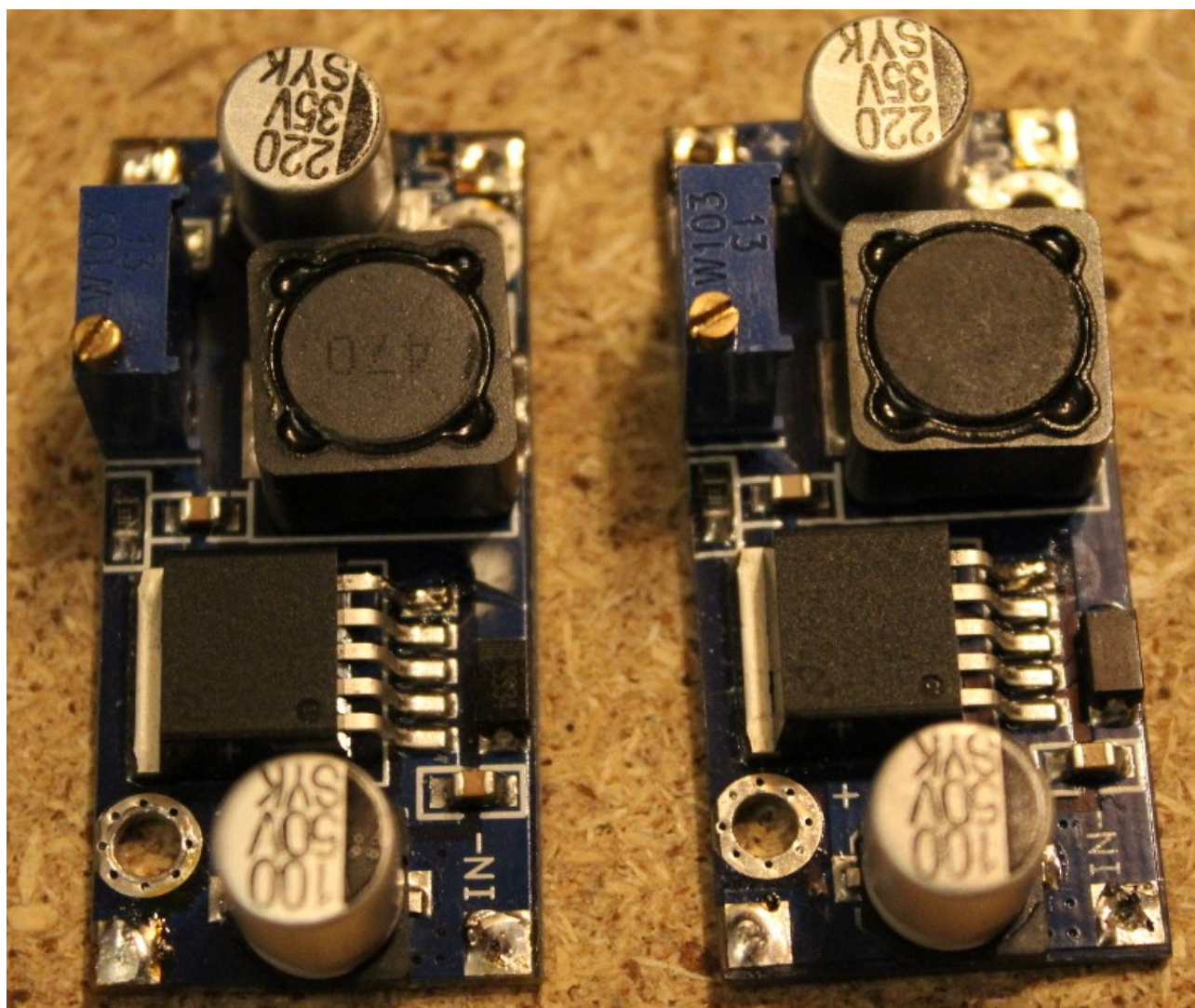
- 1) Сам демонстрационный жёсткий диск.



- 2) Плата Arduino NANO, которая будет управлять подачей питания на жёсткий диск. С одной стороны через USB она будет подключена к компьютеру, а с другой стороны будет управлять включением-выключением.



3) В качестве выключателей мы будем использовать два преобразователя напряжения. Это маленькие платы, преобразующие напряжение от 4В до 40 В, в регулируемое от 3В до 38В. Их можно купить в интернет-магазинах. Регулировка осуществляется при помощи переменного резистора.



4) Блок питания. Подойдёт любой блок от ноутбука, монитора, главное чтобы было от 13.5В. У нас блок питания на 14В. Это напряжение будет подаваться на преобразователи, из них будет получаться 5В и 12В.

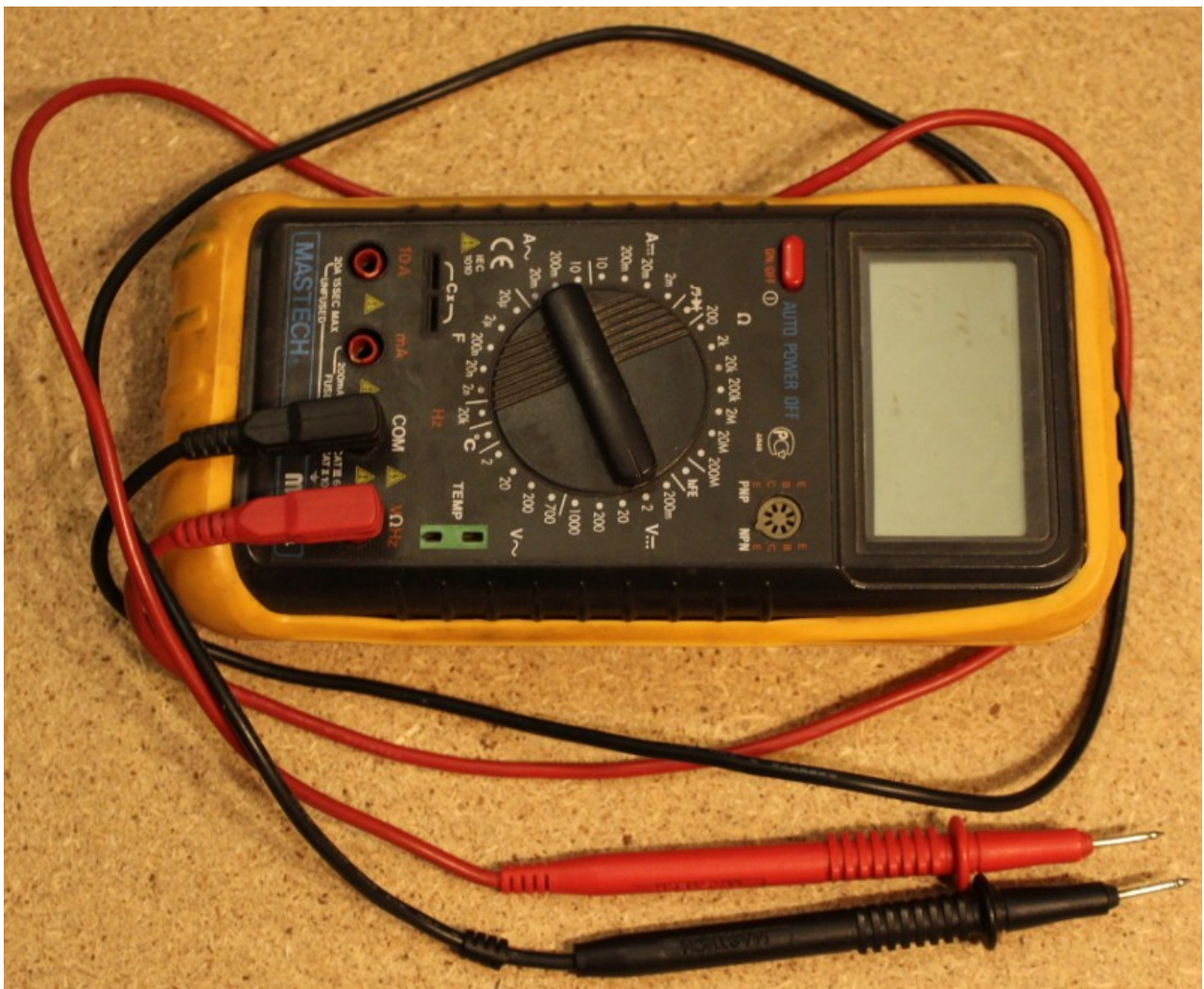


5) USB кабель для подключения платы Arduino к компьютеру.





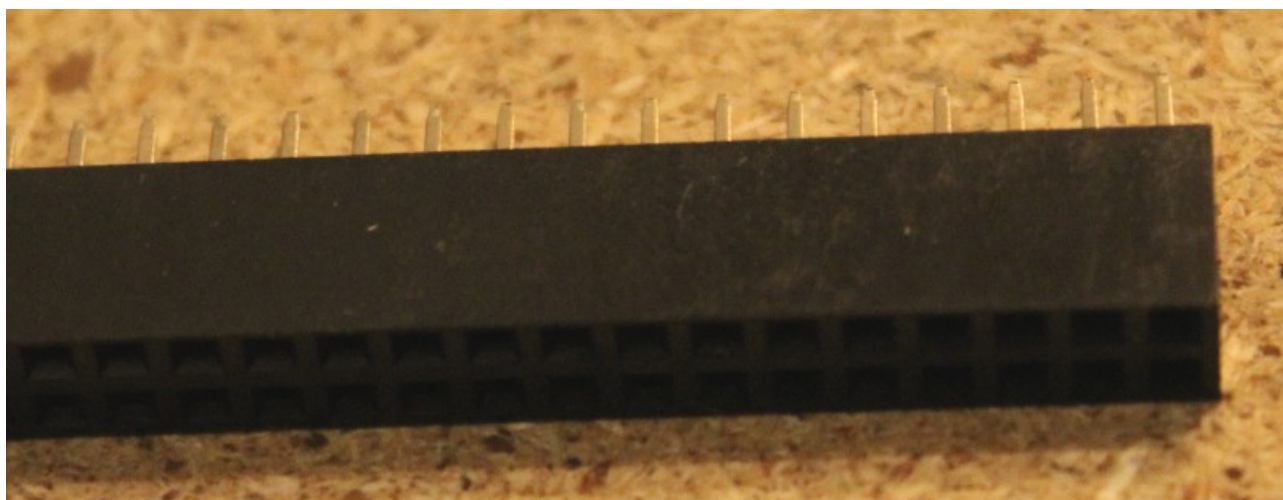
6) Тестер, для того, чтобы настроить напряжение на преобразователях.



7) Разъем, совместимый с штатным разъёмом на блоке питания.



8) Колодка-разъем с двумя рядами отверстий. Мы её используем для более удобного подключения проводов к плате Arduino NANO. Ножки колодки попарно соединяются при помощи паяльника. В один ряд отверстий мы вставляем контакты платы Arduino. Отверстия другого ряда получаются связанными с этими контактами, к ним мы подключаем провода.



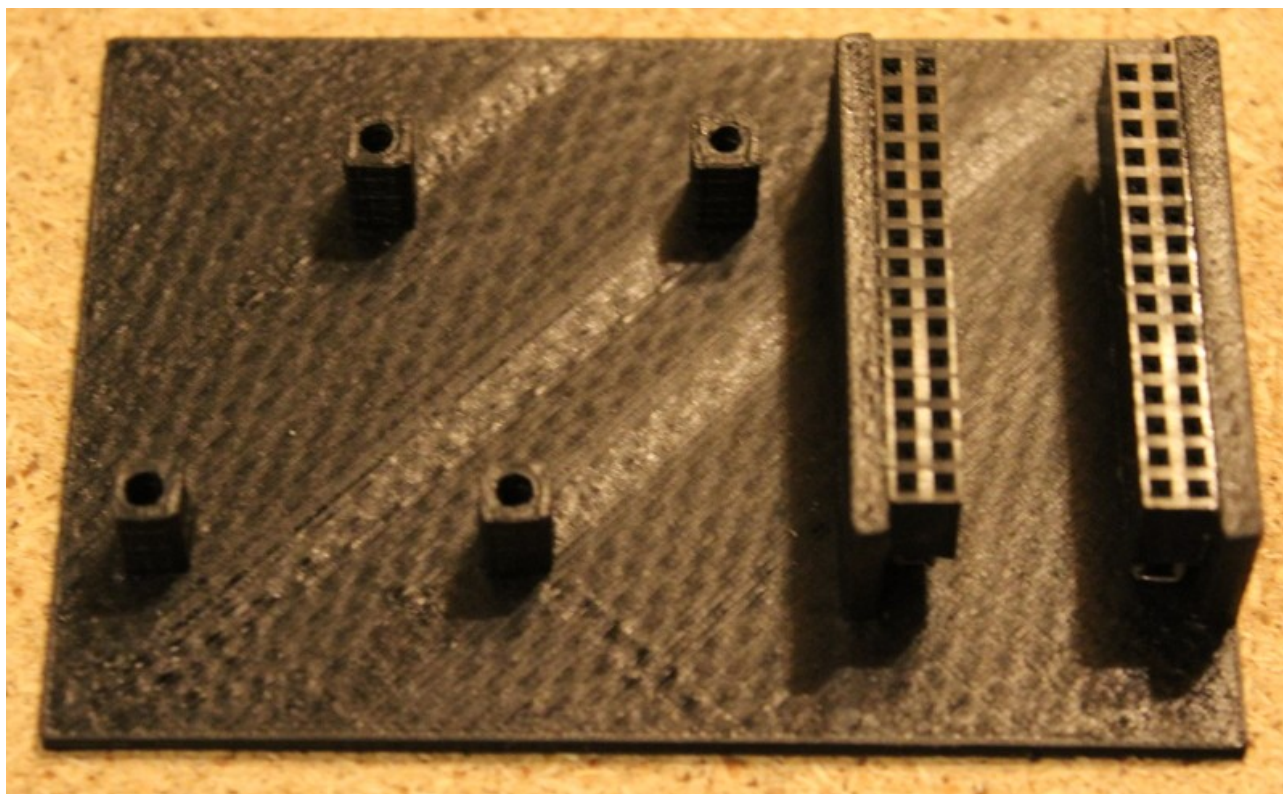
9) Немного термоусадки и набор штырьков. К концу провода припаивается штырёк и закрывается термоусадкой, получается контакт, который легко подключить к плате Arduino.



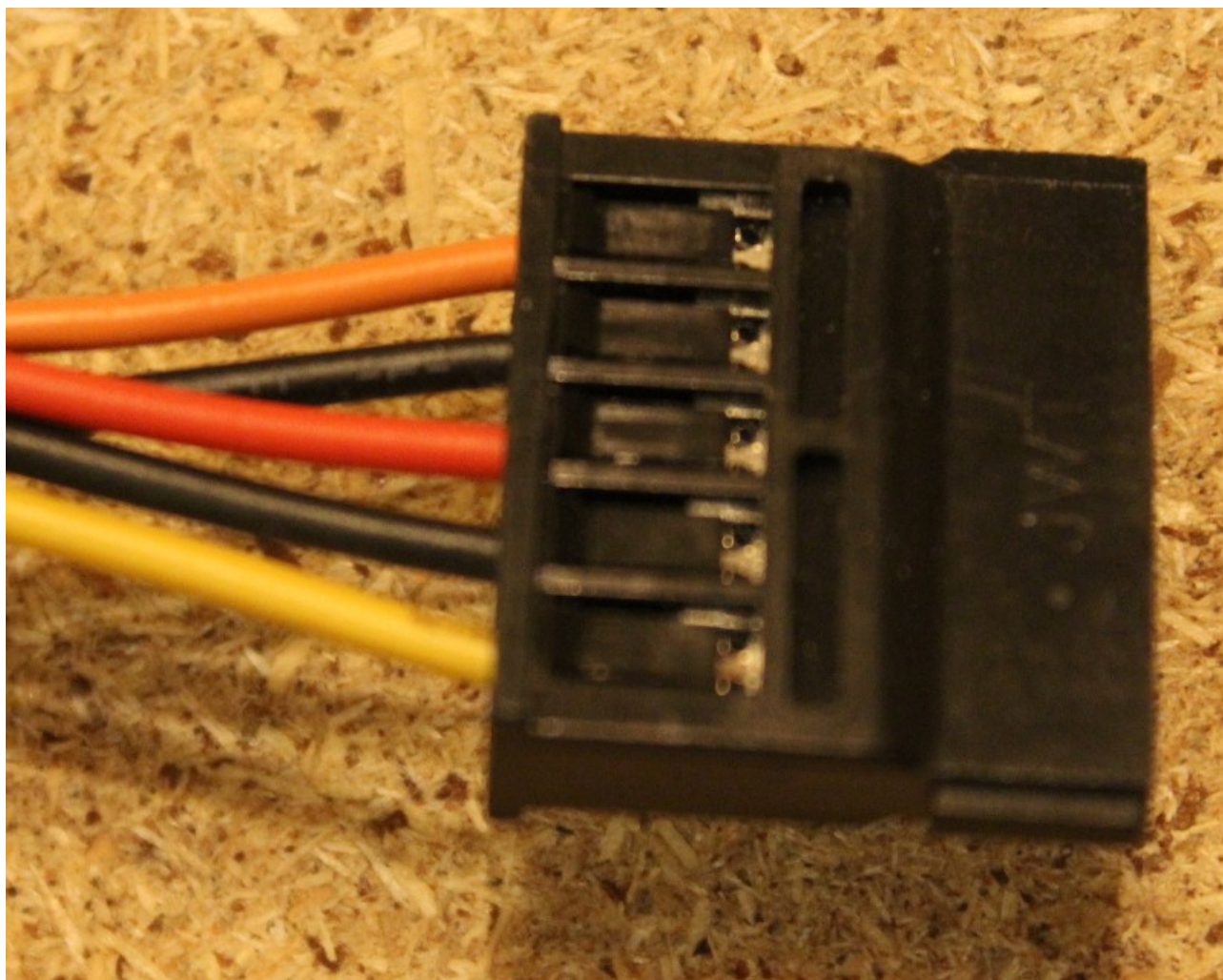
10) Резистор от 50 до 100 КОМ.

11) Набор винтиков.

12) Крепёжный элемент для фиксации вместе двух преобразователей напряжения и платы Arduino. Мы его изготовили сами, с помощью 3D принтера. На картинке он уже с приклеенными колодками-разъёмами. Ещё к нему приклеивается разъём от штатного блока питания.

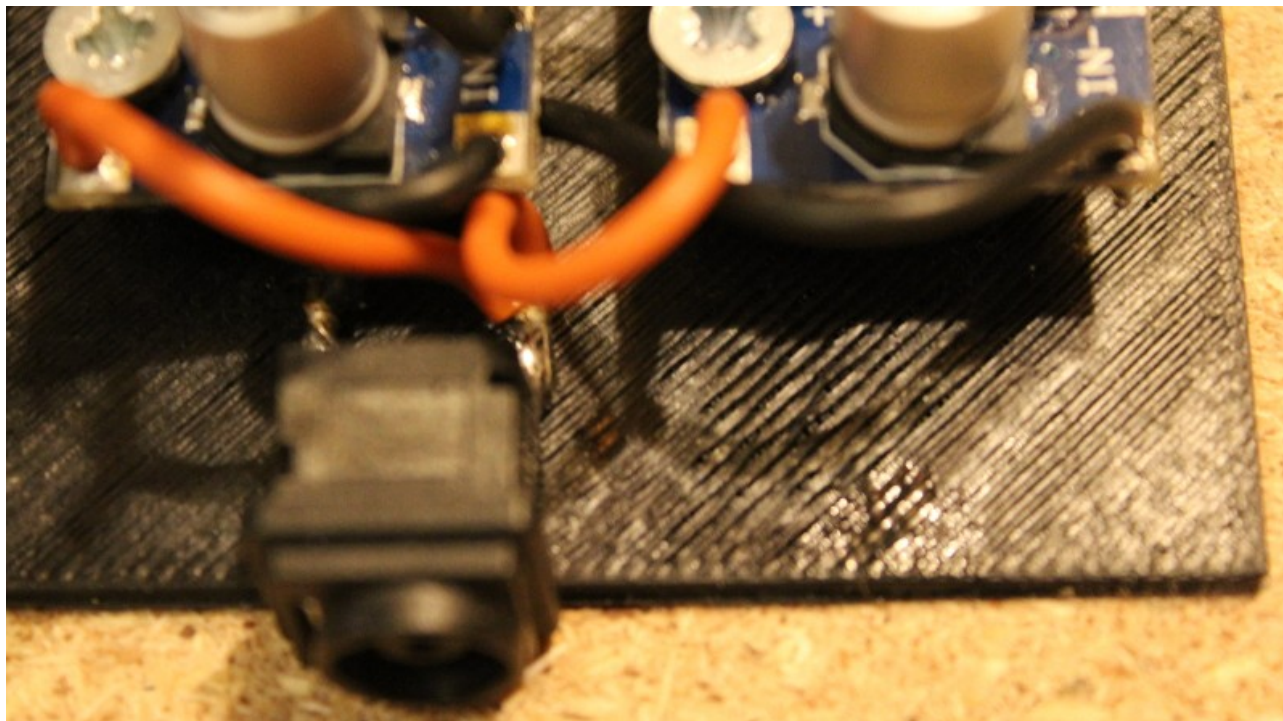
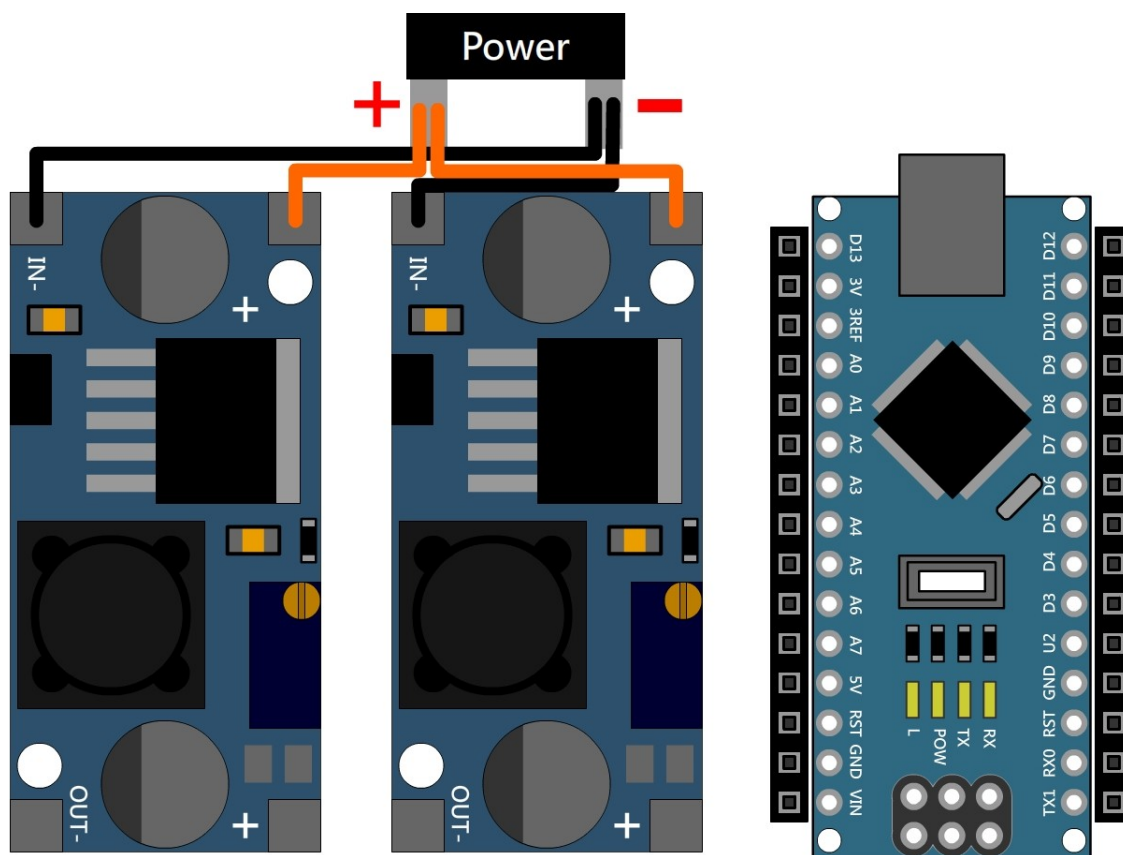


13) Провод для подключения жёсткого диска. Он взят от компьютерного блока питания.



Сначала мы подготавливаем 2 колодки-разъемы, с количеством отверстий, равным контактам на плате Arduino так, как описанно в пункте 8. Попарно спаиваем ножки, с обратной стороны. Затем приклеиваем к крепёжному элементу и колодки и разъём питания.

Припаиваем провода к преобразователям и разъёму согласно схеме.

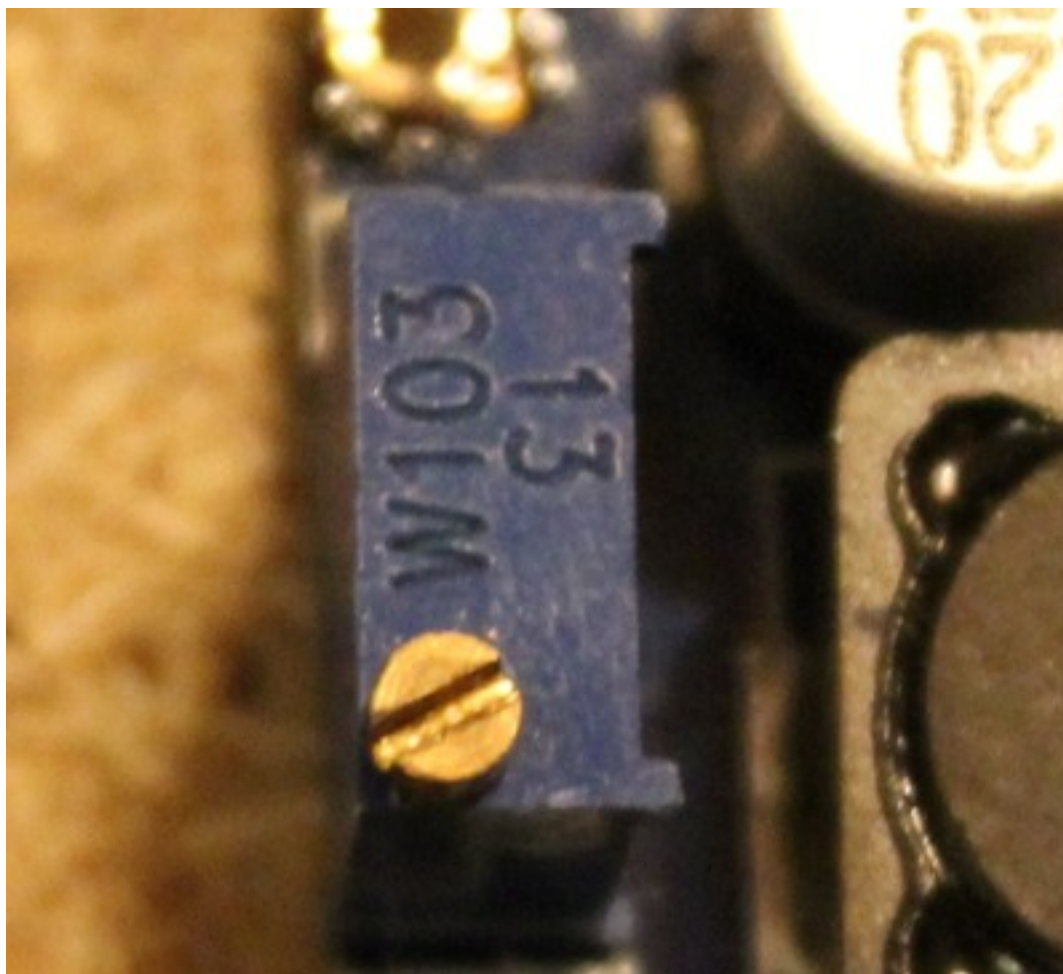


Устанавливаем преобразователи на крепёжном элементе и прикручиваем винтиками.

Теперь нужно настроить преобразователи так, чтобы они выдавали нужные нам 12 и 5 Вольт. Настройка делается с помощью тестера в режиме измерения напряжения.

Присоединяем питание. Смотрим, какое напряжение на наших преобразователях выдаёт

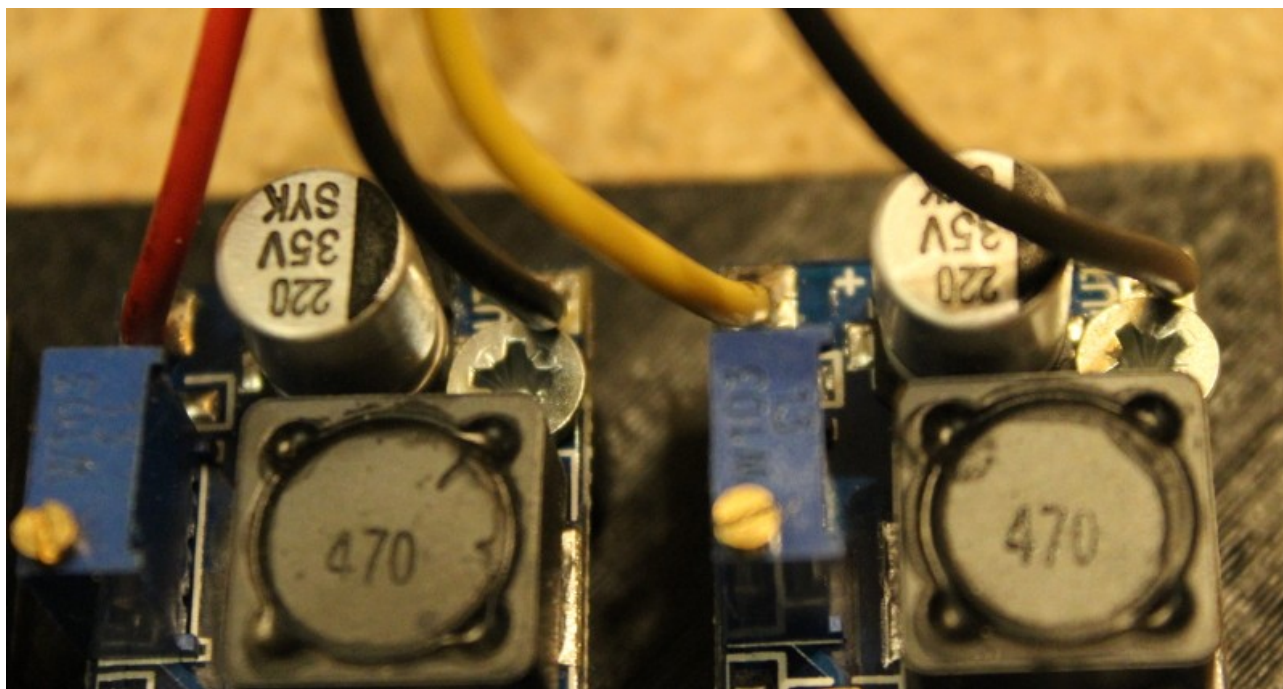
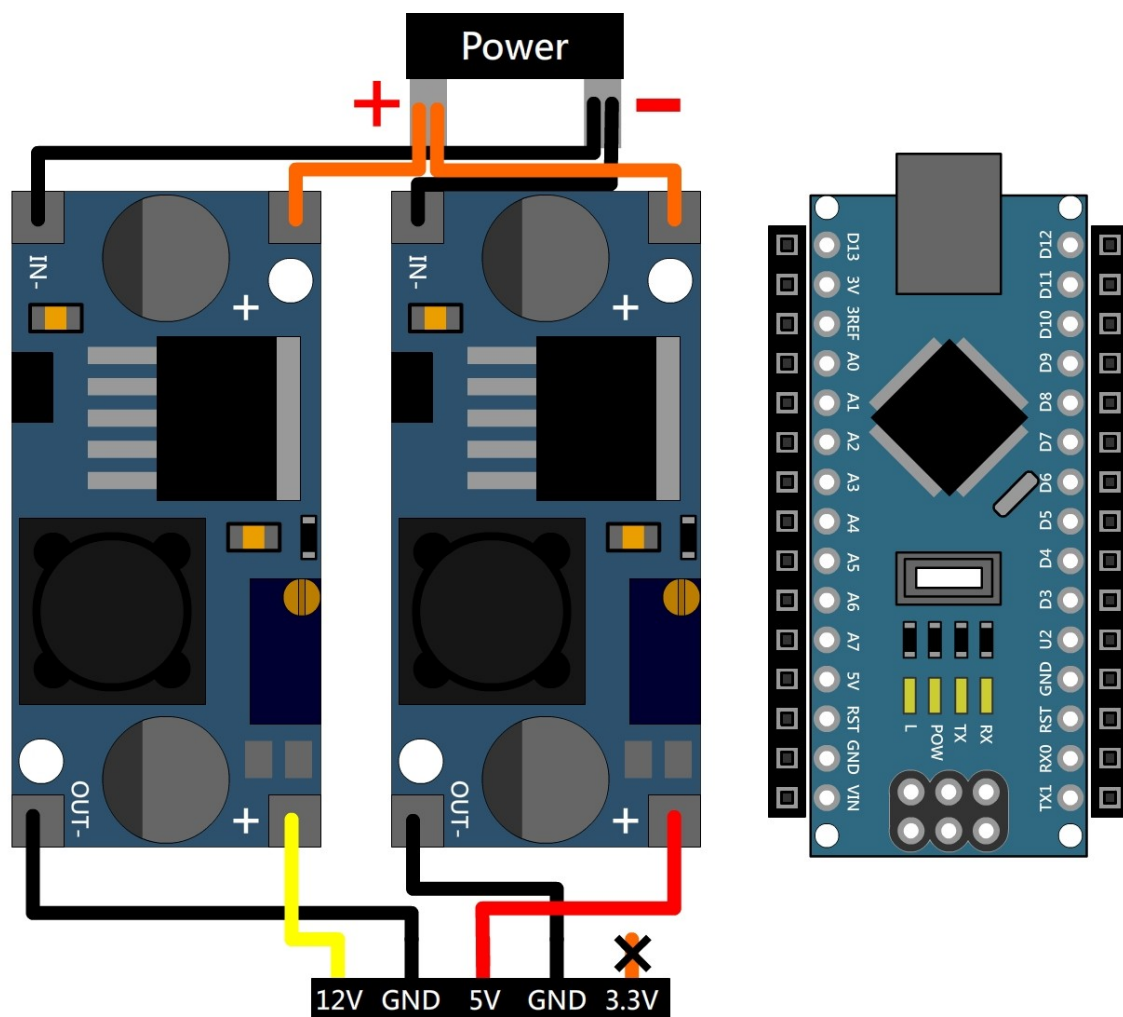
прибор. На каждой плате есть переменный резистор, значение которого можно подогнать под нужное нам при помощи отвёртки.



Крутим винтик отверткой и устанавливаем на одном преобразователе значение 5В, на другом 12В.

С другой стороны, к преобразователям припаивается разъём для подключения жёсткого диска. На нём 5 проводов. Желтый – это +12 В, два чёрных – это земля, красный – это +5 В, оранжевый – это 3.3 В. Оранжевый провод мы реализовывать не будем, так что просто обрежем его.

Остальные провода, припаиваем к преобразователям согласно схеме.



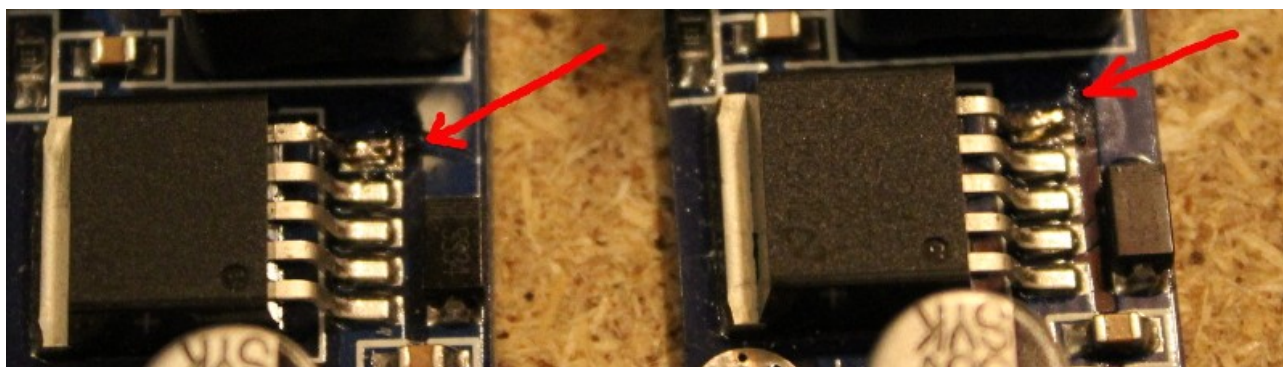
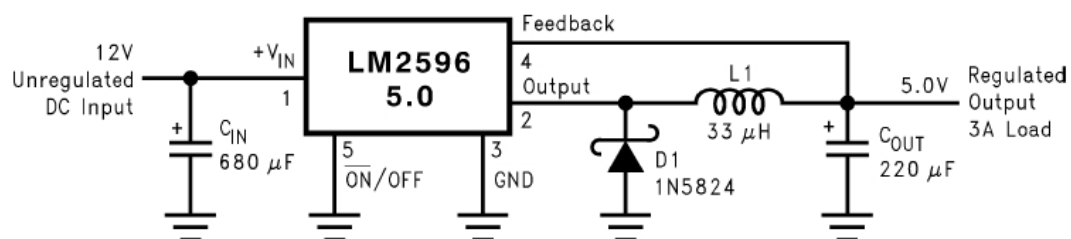
Мы спаяли преобразователь напряжения от 14 В блока питания, к 5 В и 12 В для питания жёсткого диска. Если к ней подключить питание и жесткий диск, то он сразу запустится.

Можно это проверить.

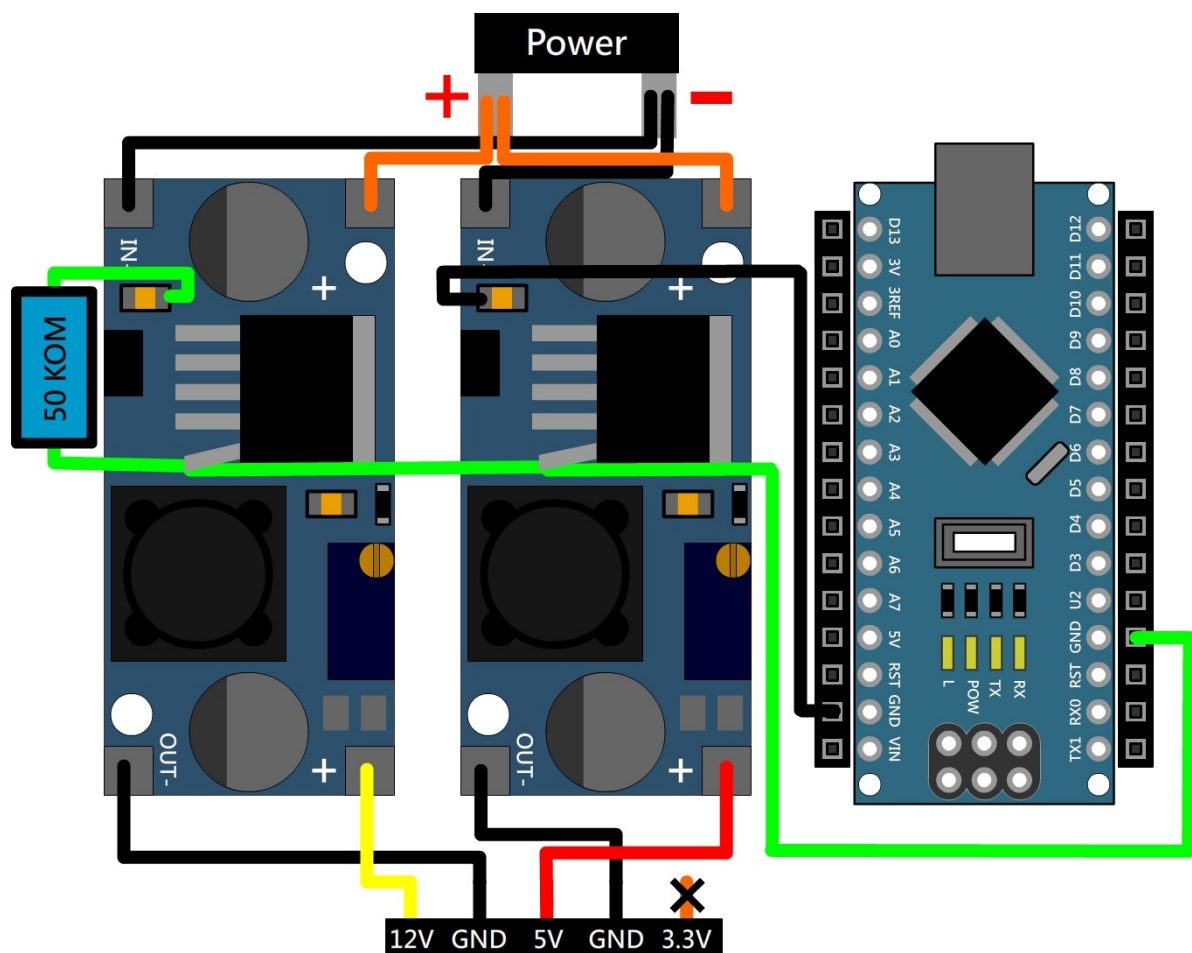
Но нам нужно, чтобы включение-выключение диска управлялась из компьютера. Для этого задействуем функцию микросхемы, на которой основаны два преобразователя: "функцию электронного включения-выключения". Ее обеспечивает пятый вывод микросхемы.

Typical Application

(Fixed Output Voltage Versions)



На преобразователях пятые выводы подключены к общему проводу. Это легко проверить тестером в режиме прозвона. Нам это не нужно, мы, с помощью паяльника приподнимаем и отгибаем обе пятые ножки и соединяем их проводами по схеме.



Оба вывода управления подключаем к земляным проводам Arduino, чтобы по включению напряжение подавалось. Резистор подключаем одной ножкой к плюсу входного напряжения, к которому удобно подключиться на ножке конденсатора, показанного на рисунке. Минус, который идет на Arduino, удобно взять с другой ножки конденсатора на второй плате, как на рисунке.

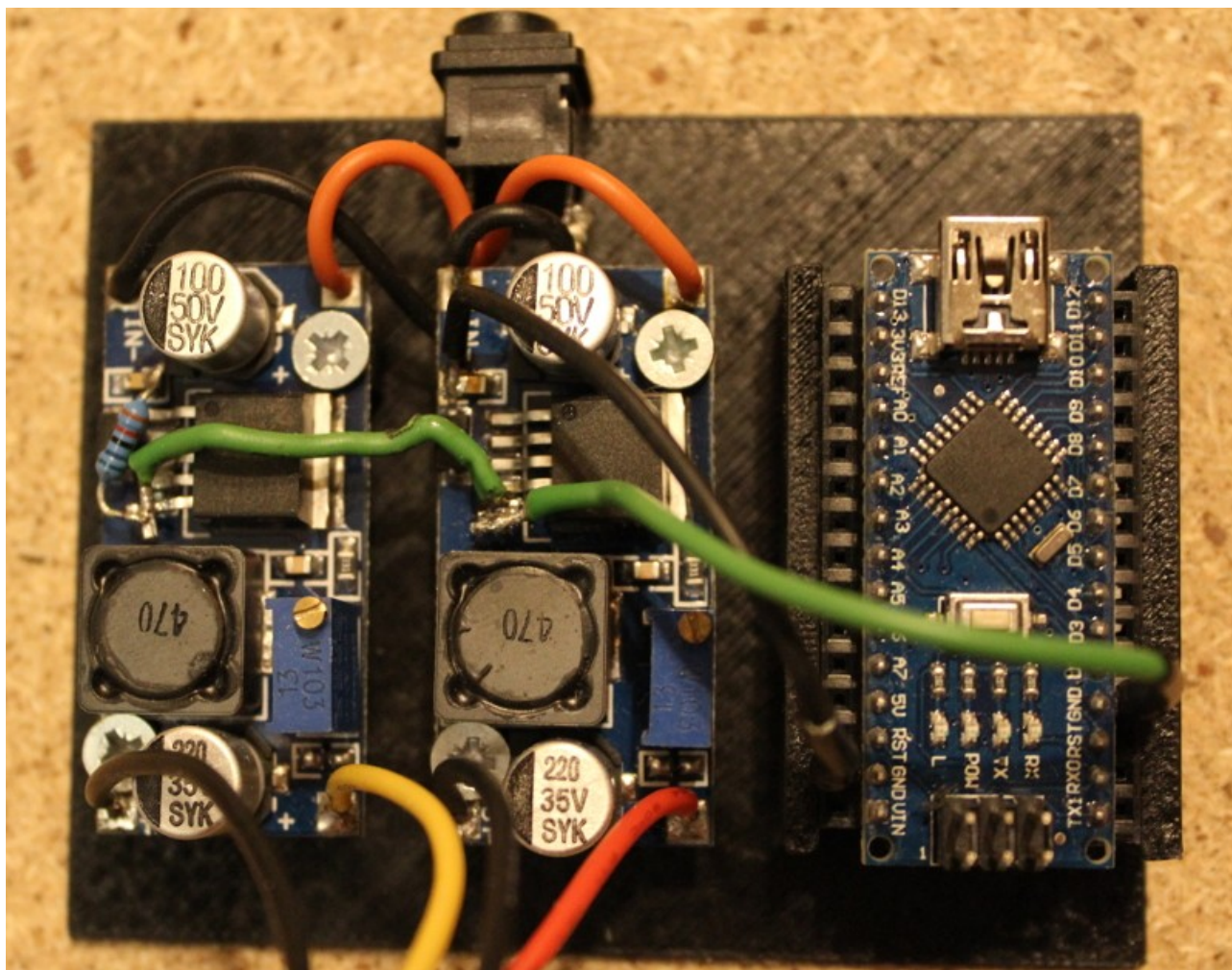


Схема собрана. Можно подключить жёсткий диск, питание и проверить, что когда мы замыкаем и чёрный провод и пятые выводы микросхем на землю – оба преобразователя запускаются и жёсткий диск начинает раскручиваться.

На этом первый этап создания устройства завершён. Следующим этапом у нас будет работа над программным кодом.