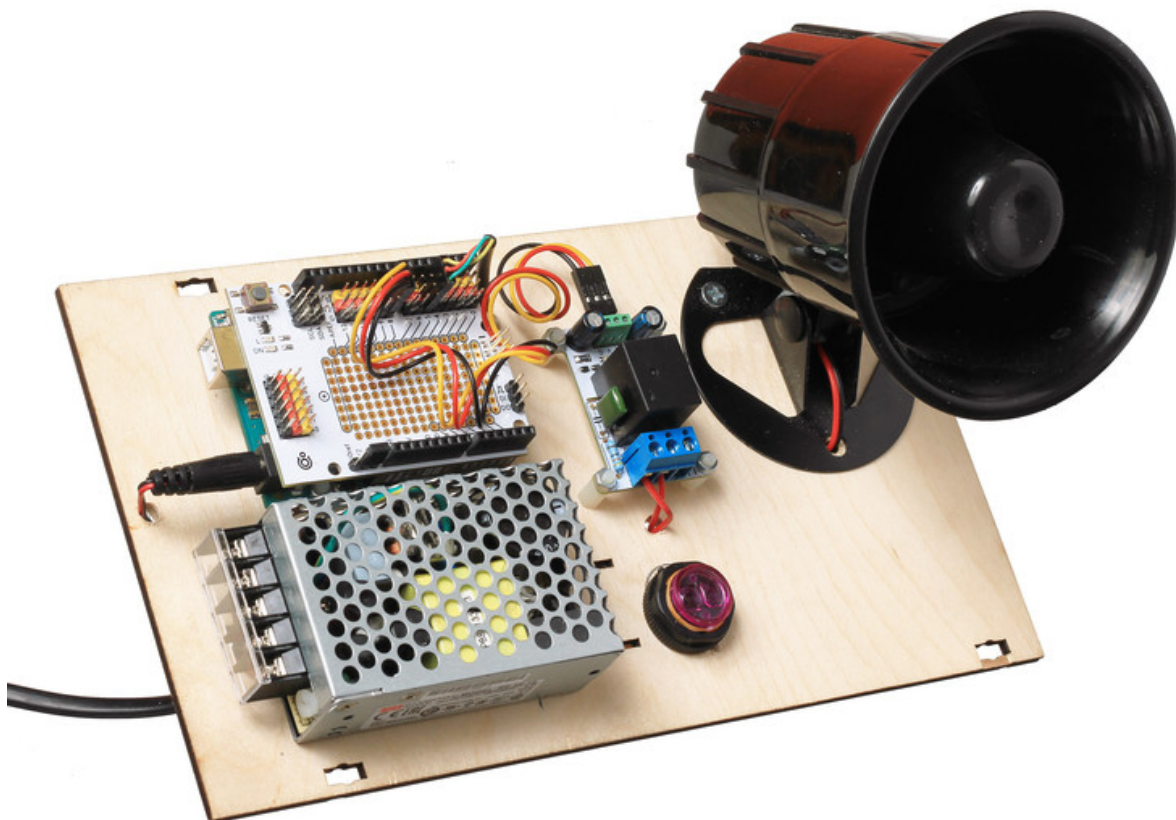


Мини-реле (Zelo-модуль)

Используйте мини-реле для управления мощной нагрузкой и электроприборами с помощью микроконтроллера.



Реле на модуле справиться с током до 15 А и переменным напряжением до 250 В.



Внимание! На плате расширения присутствуют области, прикосновение к которым приведёт к поражению электрическим током. Не работайте с платой, если она подключена к бытовой сети. Для готового устройства используйте изолированный корпус.

Если вы сомневаетесь как подключить к реле электроприбор, работающий от общей сети 220 В и у вас есть сомнения, вопросы на тему того как это делается, остановитесь: вы можете устроить пожар или убить себя. Убедитесь, что у вас в голове — кристальное понимание принципа работы реле и опасностей, которые связаны с высоким напряжением.

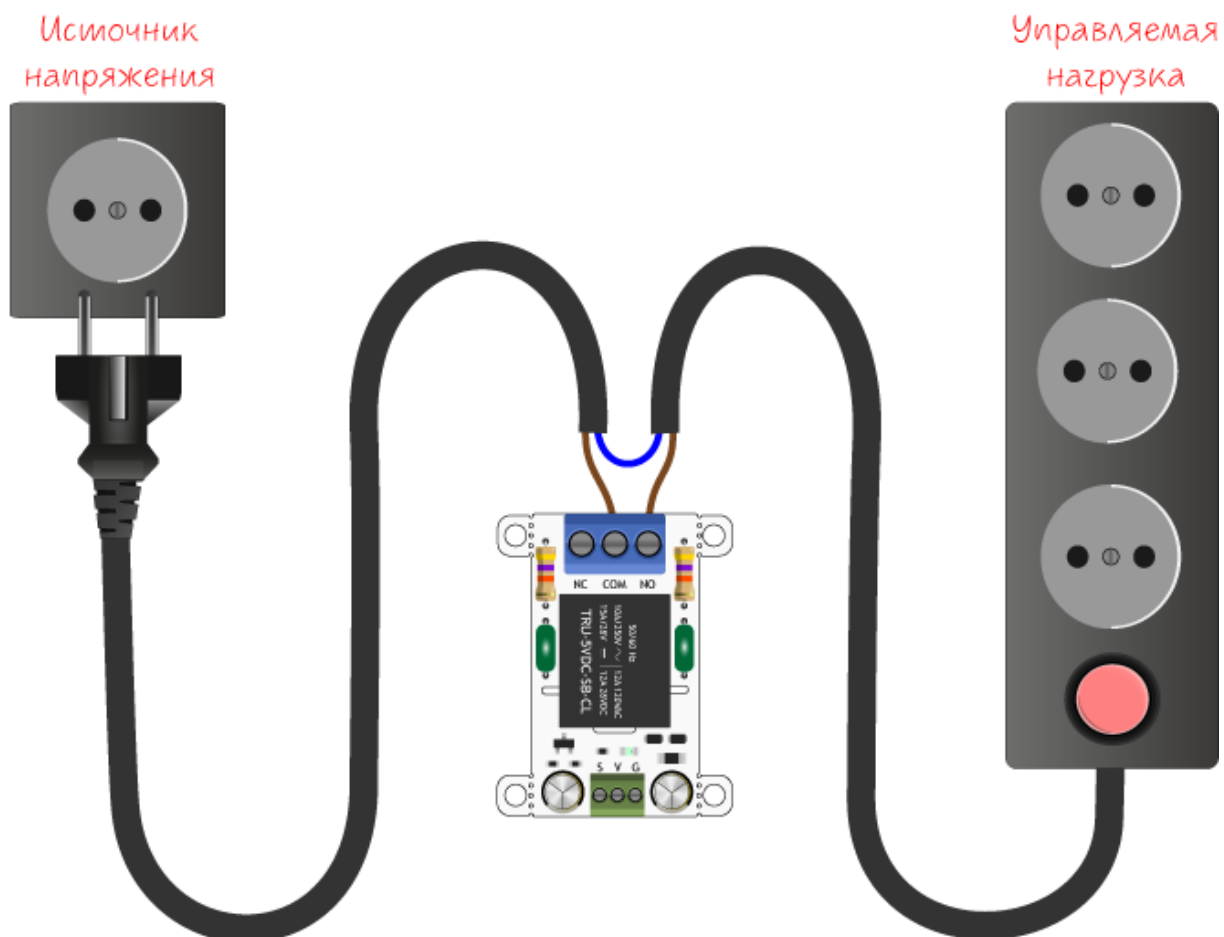
Подключение нагрузки

В качестве теста будем управлять сетевым фильтром, к которому в будущем можно подключить любую бытовую электронику с вилкой на конце и потребляем тока до 15 А.

1. Возьмите сетевой фильтр, разрежьте провод питания посередине и зачистите контакты от изоляции.



2. Скоммутируйте сетевой фильтр с реле:
 - Подключите один провод со стороны вилки к контакту COM.
 - Подключите один провод со стороны розеток от фильтра к контакту NO.
 - Соедините второй провод со стороны вилки и второй со стороны розеток от фильтра между собой. Для хорошей изоляции контактов используйте изоленту.



Нагрузка подключена, теперь можно подключать модуль реле к управляющим платформам.

Пример для Arduino

В качестве мозга для управления реле рассмотрим платформу Arduino Uno.

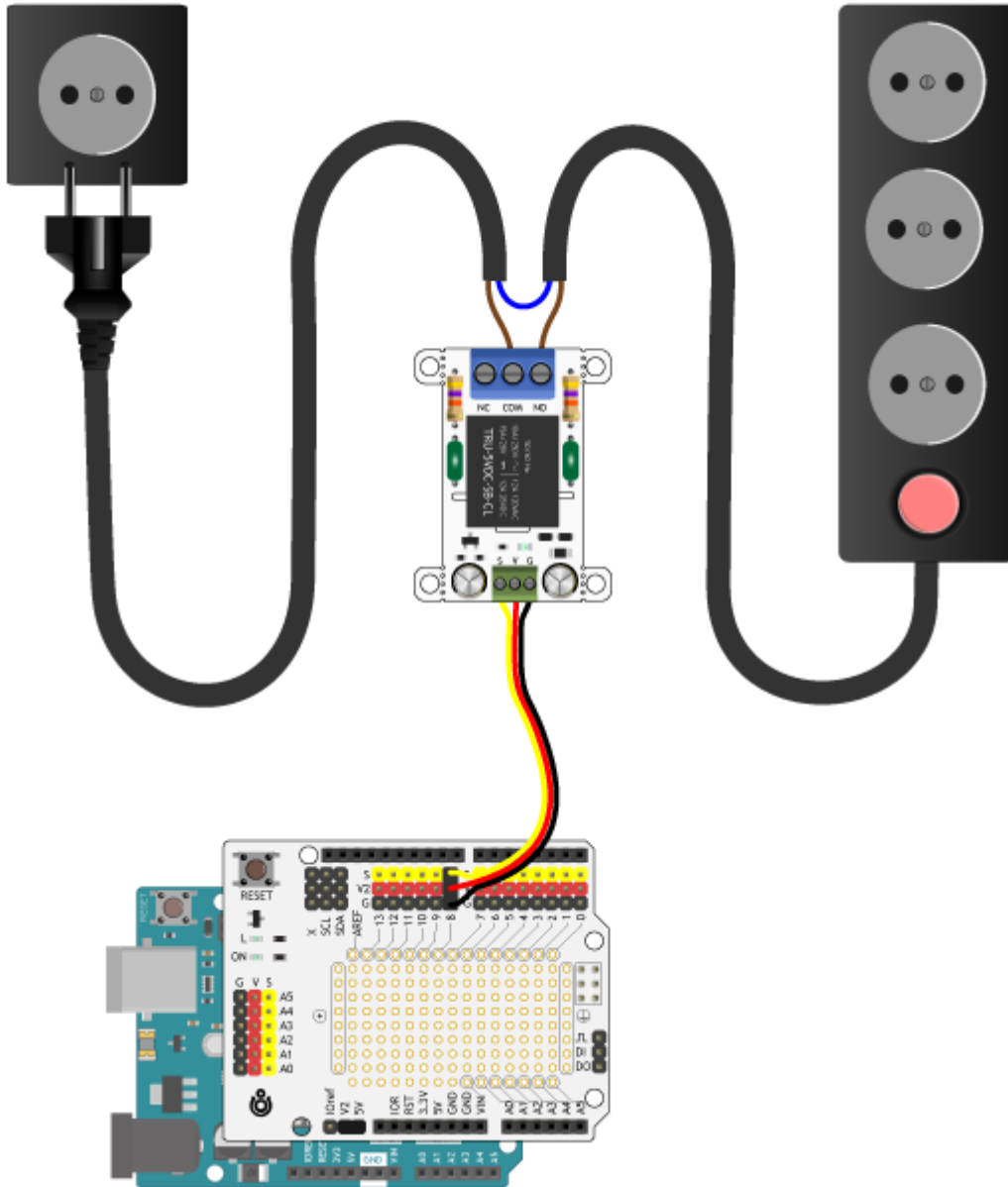
Схема подключения

Подключите мини-реле к 8 цифровому пину платформы Arduino. Для любителей надёжности, линии питания и управление реле мы вывели на специальный клеммник.

Для быстрой сборки и отладки устройства возьмите плату расширения Тройка Shield. А для коммуникации используйте трёхпроводной шлейф «мама-папа», который идёт в комплекте с реле.

Источник
напряжения

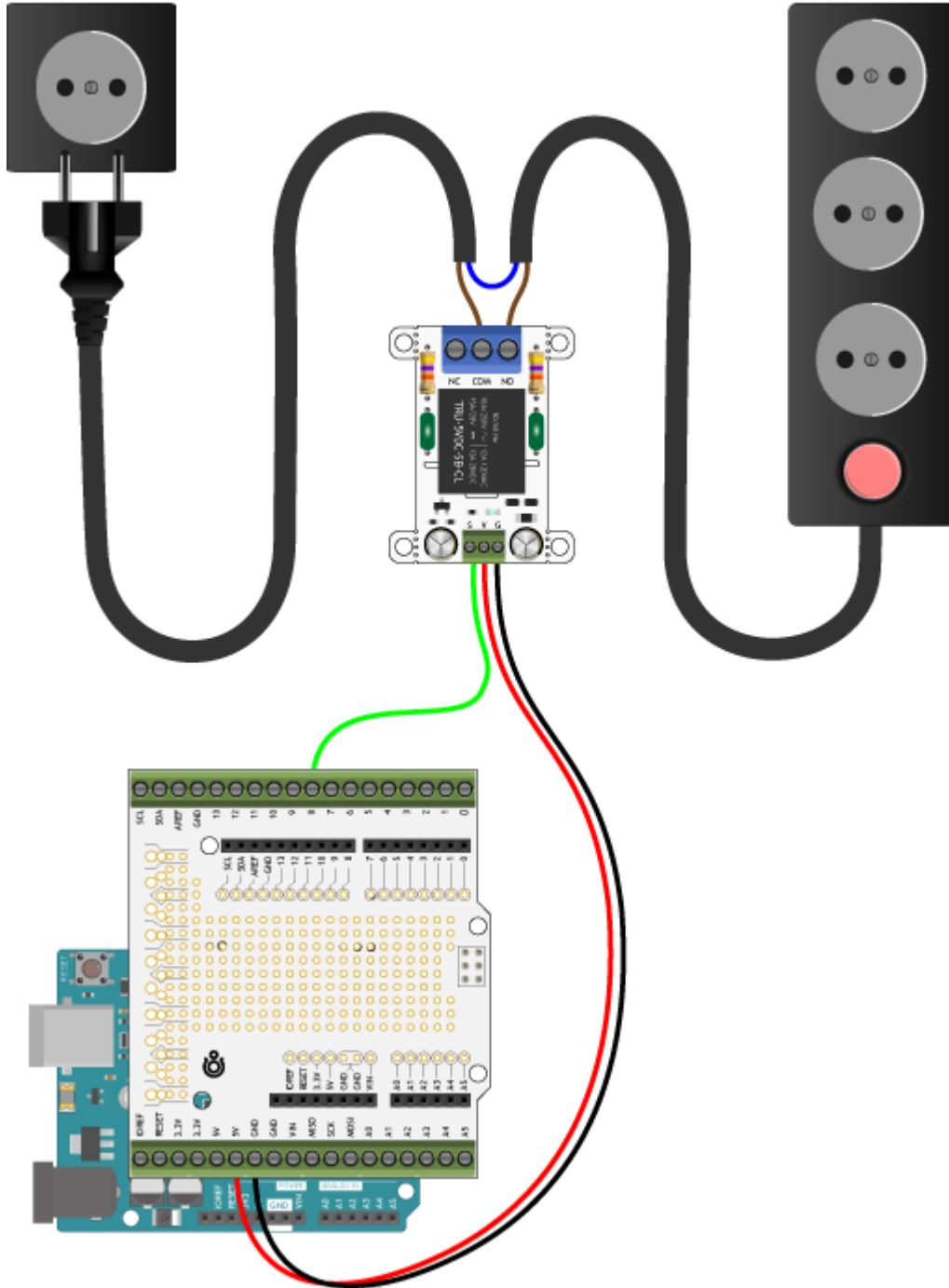
Управляемая
нагрузка



А если вы уже отладили устройство и планируете упаковать всю конструкцию в корпус, рекомендуем взять Srew Shield и надёжно зафиксировать все сигналы через соединительные провода «мама-папа».

Источник
напряжения

Управляемая
нагрузка



Исходный код

Прошейте платформу Arduino скетчем приведённым ниже.

[relayBlink.ino](#)

```
// пин подключения реле
#define RELAY_PIN 8

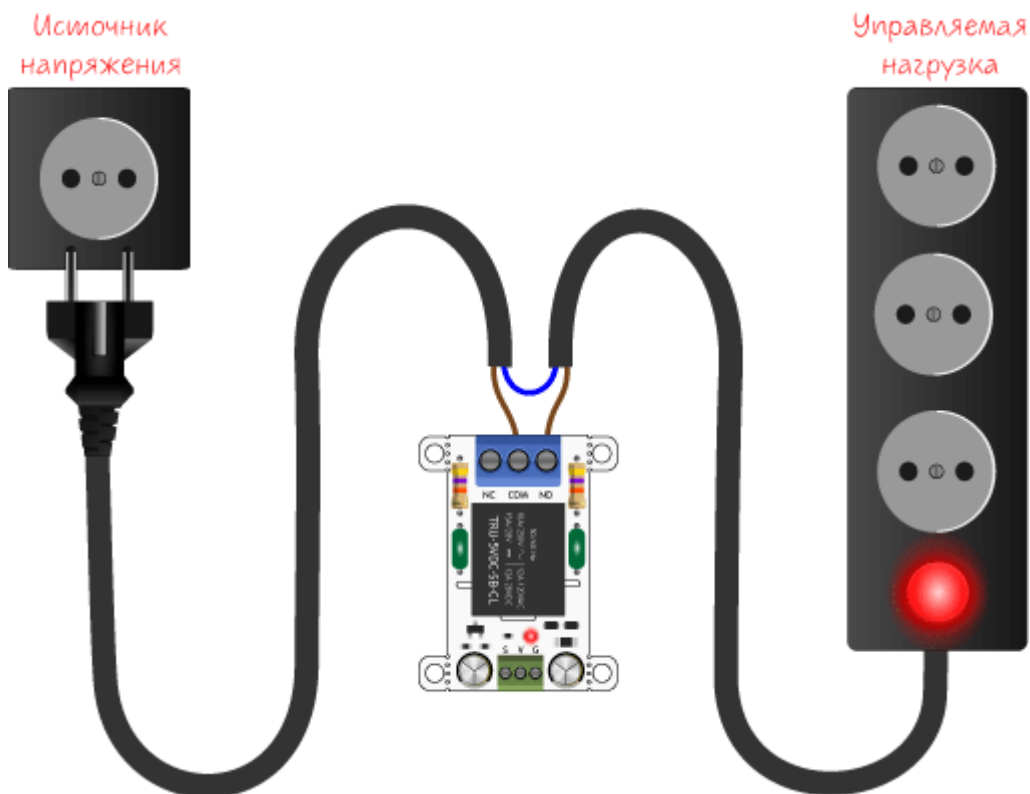
void setup() {
  // настраиваем пин реле в режим выхода
  pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);
}
```

```

void loop() {
  // подаём на пин реле «высокий уровень»
  digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH);
  // ждём одну секунду
  delay(1000);
  // подаём на пин реле «низкий уровень»
  digitalWrite(RELAY_PIN, LOW);
  // ждём одну секунду
  delay(2000);
}

```

После загрузки скетча реле начнёт по циклу включаться на одну секунду и выключаться на две.



Пример для Espruino

В качестве мозга для управления реле рассмотрим платформу Iskra JS.

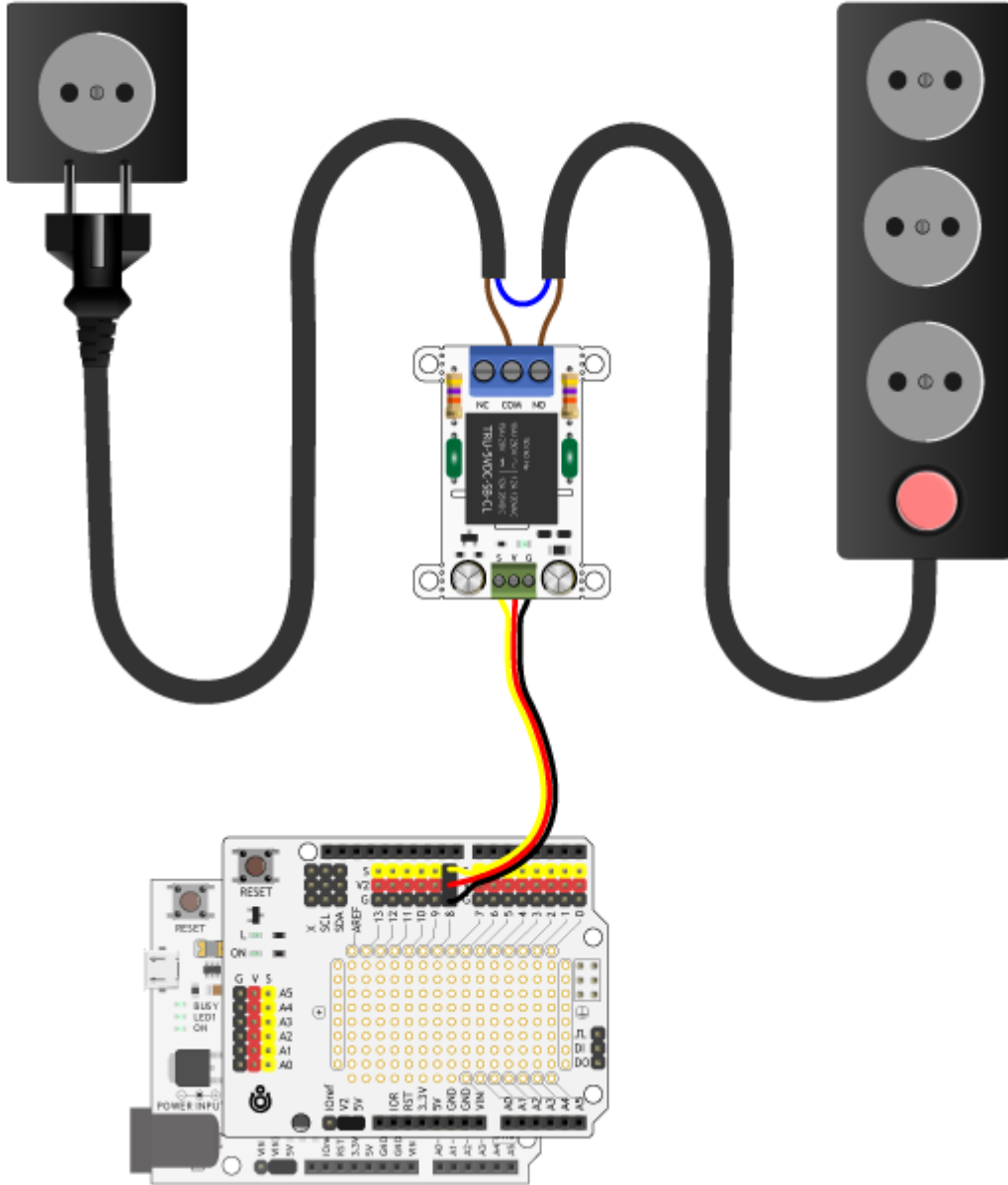
Схема подключения

Подключите мини-реле к 8 цифровому пину платформы Iskra JS. Для любителей надёжности, линии питания и управление реле мы вывели на специальный клеммник.

Для быстрой сборки и отладки устройства возьмите плату расширения Тройка Shield. А для коммуникации используйте трёхпроводной шлейф «мама-папа», который идёт в комплекте с реле.

Источник
напряжения

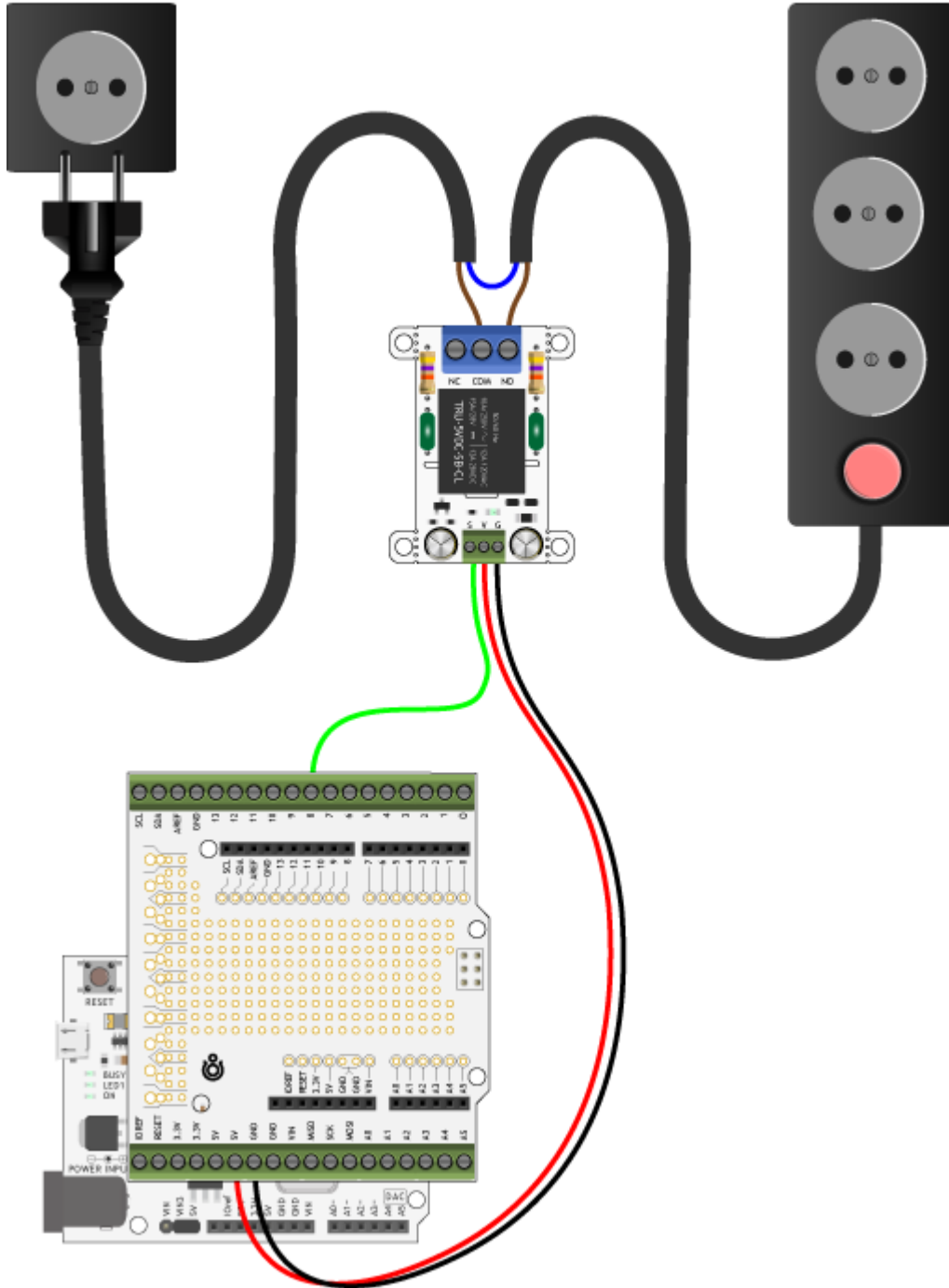
Управляемая
нагрузка



А если вы уже отладили устройство и планируете упаковать всю конструкцию в корпус, рекомендуем взять Srew Shield и надёжно зафиксировать все сигналы через соединительные провода «мама-папа».

Источник
напряжения

Управляемая
нагрузка

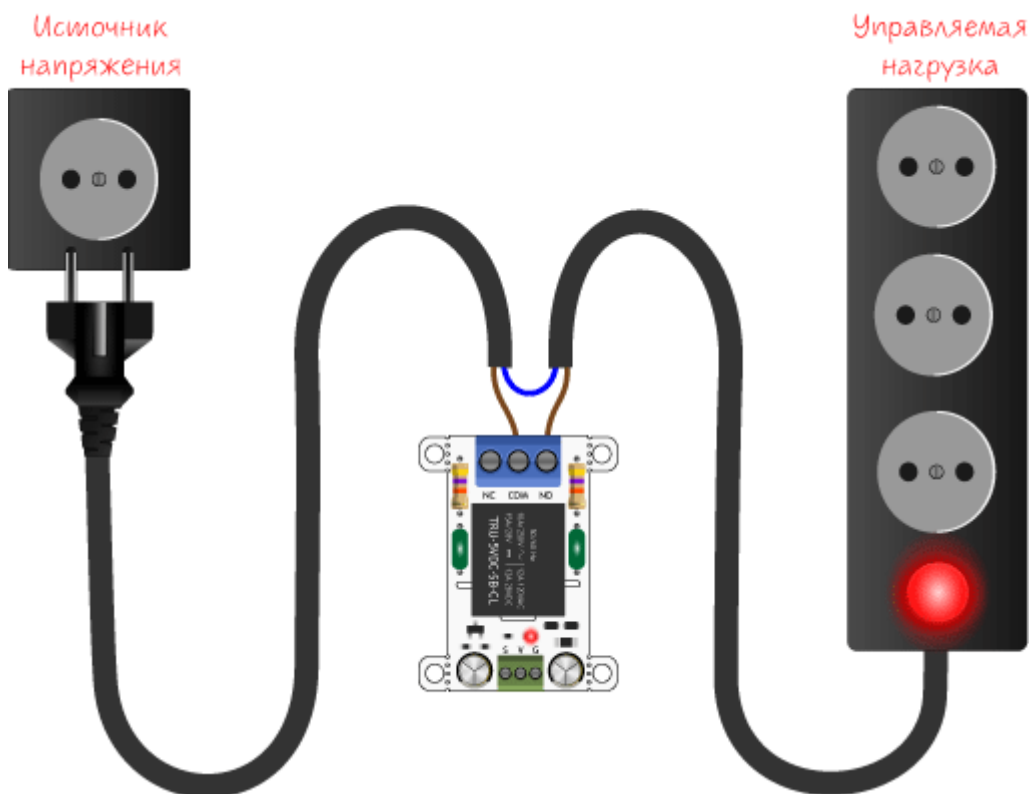


Исходный код

Прошейте платформу Iskra JS скриптом приведённым ниже.

[relayBlink.js](#)

```
// создаём объект для работы с реле на пине P8
var myRelay = require("@amperka/led").connect(P8);
// включаем реле на одну секунду и выключаем на две секунды
// далее процесс повторяется
myRelay.blink(1, 2);
```

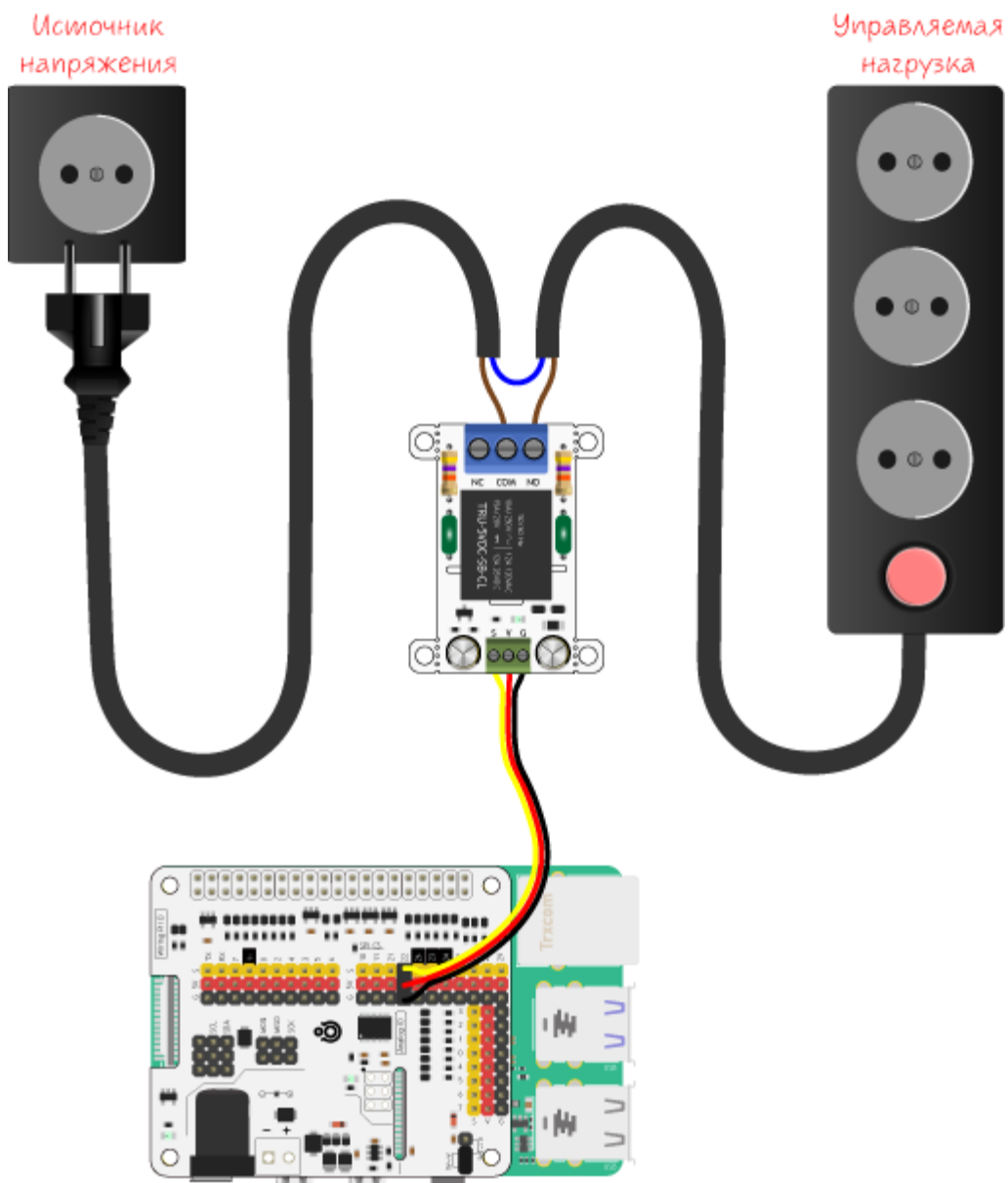
Пример для Raspberry Pi

В качестве мозга для управления реле рассмотрим одноплатный компьютер Raspberry Pi.

Схема подключения

Подключите мини-реле к **10** пину компьютера Raspberry Pi. Для любителей надёжности, линии питания и управление реле мы вывели на специальный клеммник.

Для быстрой сборки и отладки устройства возьмите плату расширения Тройка Cap, которая одевается сверху на малину методом бутерброда. А для коммуникации используйте трёхпроводной шлейф «мама-папа», который идёт в комплекте с реле.



Исходный код

Прошейте платформу Arduino скетчем приведённым ниже.

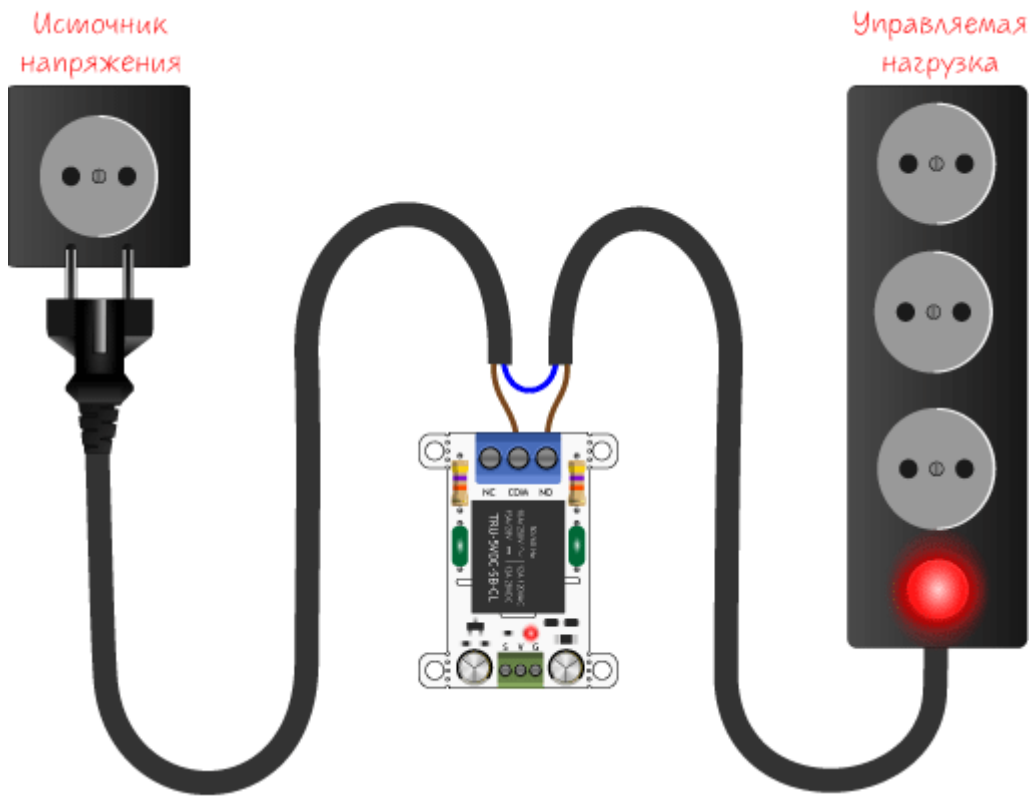
[relayBlink.py](#)

```
# библиотека для работы с методами языка Wiring
import wiringpi as wp
# инициализация WiringPi
wp.wiringPiSetup()
# пин 10 в режим входа
wp.pinMode(10, 0)

while (True):
    # подаём на пин 10 «высокий» уровень
    wp.digitalWrite(10, 1)
    # ждём одну секунду
    wp.delay(500)
    # подаём на пин 10 «низкий» уровень
    wp.digitalWrite(7, 0)
```

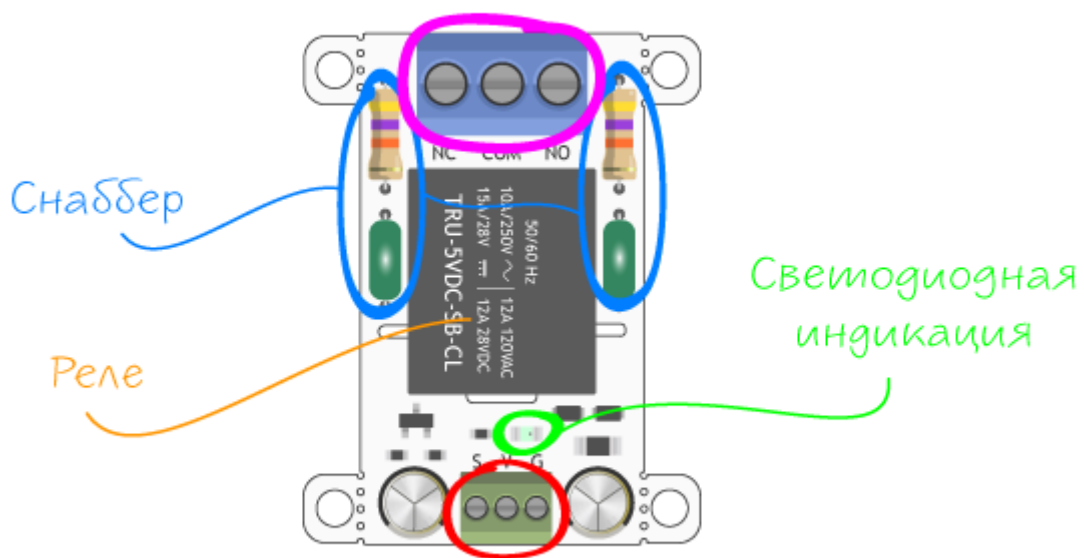
```
# ждём две секунды  
wp.delay(2000)
```

После запуска скрипта реле начнёт по циклу включаться на одну секунду и выключаться на две.



Элементы платы

Клеммник нагрузки



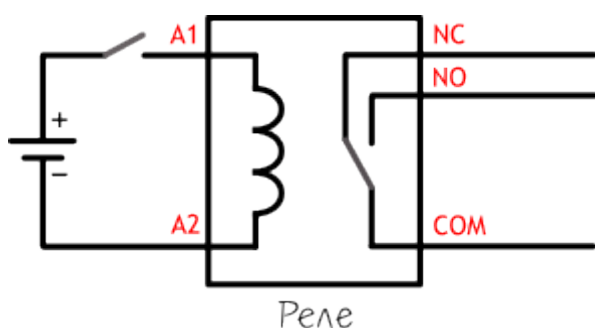
Клеммник управления

Реле

Релейный модуль выполнен на основе электромеханическое реле [TRU-5VDC](#), с контактами:

- NC — нормально замкнутый;
- NO — нормально разомкнутый;
- COM — коммутируемый контакт.

Если на управляющей обмотке реле отсутствует напряжение, то между нормально замкнутым NC и коммутируемым COM контактами есть электрическая связь, а между нормально разомкнутым NO и коммутируемым COM — нет. При подаче напряжения на управляющую обмотку нормально разомкнутый NO контакт замыкается, а нормально замкнутый NC — размыкается.



Вся электронная обвязка необходимая для управления реле уже встроена в модуль. На модуле расположен светодиод, который подскажет — замкнуто реле или нет.

Клеммник нагрузки

Электрические приборы подключается к реле в разрыв одного из двух проводов питания. Для подключения используется клеммник под винт с шагом 5 мм между контактами.

Провод от источника напряжения подключается к выводу COM, а нагрузка — к контакту NO или NC, в зависимости от задачи которую должно выполнять реле. Чаще всего реле используется для замыкания внешней цепи при подаче напряжения на управляющую обмотку. При таком способе даже если напряжение на управляющей плате по какой-то причине пропадёт, управляемая нагрузка будет автоматически отключена.

Пример подключения нагрузки читайте в начале документации.

Клеммник управления

Реле подключается к управляющей электронике через клеммник под винт с шагом 2,54 мм между контактами.

- Сигнальный (S) — управляющий контакт обмоткой реле. Подключите к цифровому или аналоговому пину микроконтроллера.
- Питание (V) — соедините с рабочим напряжением микроконтроллера.
- Земля (G) — соедините с пином GND микроконтроллера.

Светодиодная индикация

Светодиод показывает состояние реле:

- Горит когда реле включено и между контактами NO и COM есть электрическая связь, а между NC и COM — нет.
- Не горит когда реле выключено и между контактами NO и COM нет электрической связи, а между NC и COM — есть.

Характеристики

- Реле: TRU-5VDC-SB-CL
- Рабочее напряжение: 3,3–5 В
- Потребляемый ток: 71 мА
- Максимальное коммутируемое напряжение:
 - 28 В постоянного тока
 - 250 В переменного тока
- Максимальный коммутируемый ток: 15 А
- Рекомендованная частота переключения: до 1 Гц
- Время жизни: не менее 50 000 переключений