

# Тройка-Реле

Для управления электроприборами которые питаются от бытовой электросети, люди пользуются различными клавишными выключателями и тумблерами. Чтобы управлять такими электроприборами с помощью микроконтроллера существует специальный тип выключателей - электромеханические реле. Реле из линейки Тройка-модулей позволяет Arduino управлять электроприборами.



## **Внимание!**

Работа с высоким напряжением опасна для вашего здоровья и жизни. На плате существуют области, прикосновение к которым приведёт к поражению электрическим током. Это винты контактных колодок и места пайки выводов контактных колодок и реле. 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.

## Элементы платы

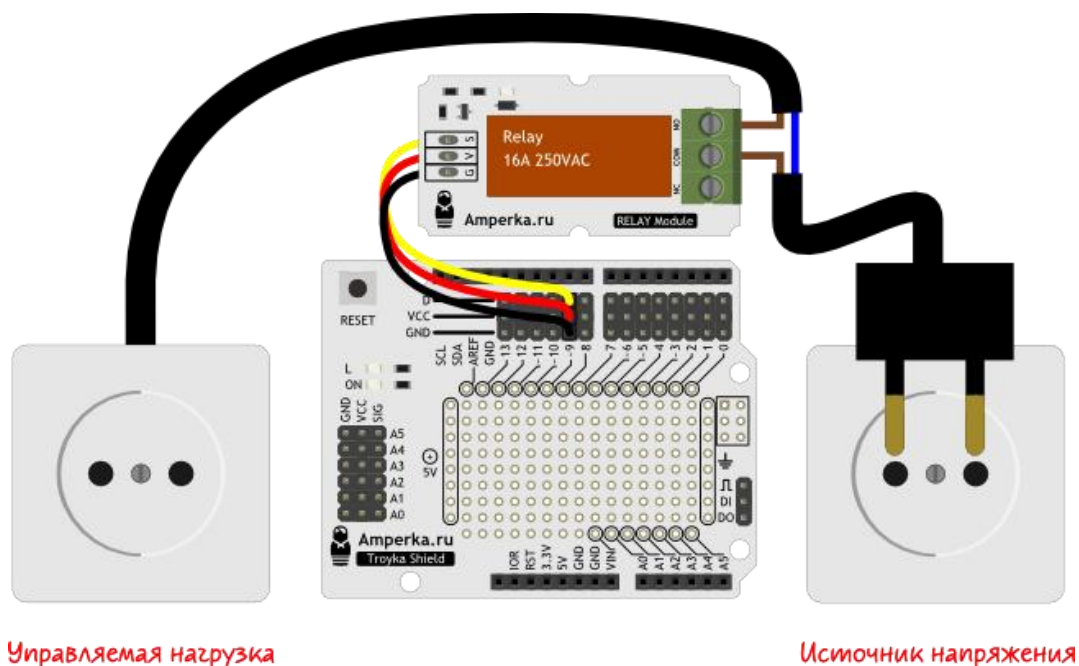


### Реле

На Тройка-Реле установлено электромеханическое реле, имеющее нормально замкнутый (normal closed, NC) и нормально разомкнутый (normal open, NO) контакты. Если на управляющей обмотке реле отсутствует напряжение, то между нормально замкнутым и коммутируемым контактами есть электрическая связь, а между нормально разомкнутым и коммутируемым - нет. При подаче напряжения на управляющую обмотку нормально разомкнутый контакт замыкается, а нормально замкнутый - размыкается.

### Нагрузка

Нагрузка к реле подключается через колодки под винт. Контакт 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 Arduino по какой-то причине пропадёт, управляемая нагрузка будет автоматически отключена. Схема подключения нагрузки к колодкам при этом будет следующей:



## Контакты подключения 3-проводного шлейфа

Тройка-Реле подключается к управляющей электронике по трём проводам. Назначение контактов 3-проводного шлейфа:

- Питание (Vcc) - красный провод. На него должно подаваться напряжение 3.3-5В.
- Земля (GND) - чёрный провод. Должен быть соединён с землёй микроконтроллера.
- Сигнальный (S) - жёлтый провод. Через него происходит управление реле.

При появлении логической единицы на сигнальном контакте реле срабатывает. При этом напряжение логической единицы может быть как 5В, так и 3.3В. При срабатывании реле нормально замкнутый контакт размыкается, а нормально разомкнутый - замыкается. При подаче на сигнальный контакт логического нуля или при исчезновении напряжения реле возвращается в нормальное положение: нормально замкнутый контакт замыкается, а нормально разомкнутый - размыкается.

## Пример использования

[relayClick.ino](#)

```
//Тройка-Реле подключён к пину номер 9
#define RELAY_PIN 9

void setup() {
  // Конфигурируем нужный пин на выход
  pinMode(RELAY_PIN, OUTPUT);
}

void loop() {
  // Включаем реле
  digitalWrite(RELAY_PIN, HIGH);

  // Ждём 5 секунд
  delay(5000);

  // Отключаем реле
  digitalWrite(RELAY_PIN, LOW);

  // Ждём 5 секунд
  delay(5000);

  // Далее всё повторяется
}
```

## Характеристики модуля

- Номинальное напряжение питания: 5В
- Номинальное напряжение сигнала: 3...5В
- Максимальный коммутируемый ток: 16А (NO), 12А (NC)
- Коммутируемое переменное напряжение (пиковое): 250В
- Потребляемый ток: 87мА
- Рабочая температура: от -40 до 85 °С
- Магнитная система катушки: моностабильная
- Рекомендованная частота переключения: до 1Гц