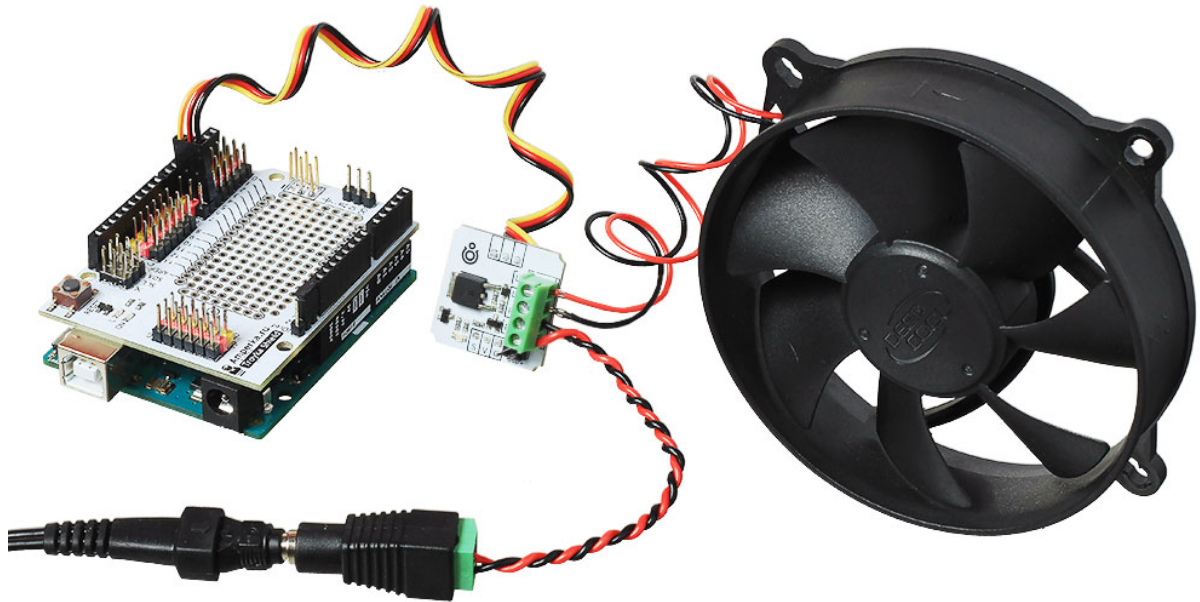


Силовой ключ P-Channel (Тройка-модуль)

Силовой ключ P-Channel поможет управлять нагрузкой постоянного тока: светодиодные ленты, моторы и помпы. А при использовании ШИМ-сигнала позволит плавно коммутировать подаваемое на нагрузку напряжение, например регулировать яркость светодиодных лент или управлять скоростью вращения электромотора.



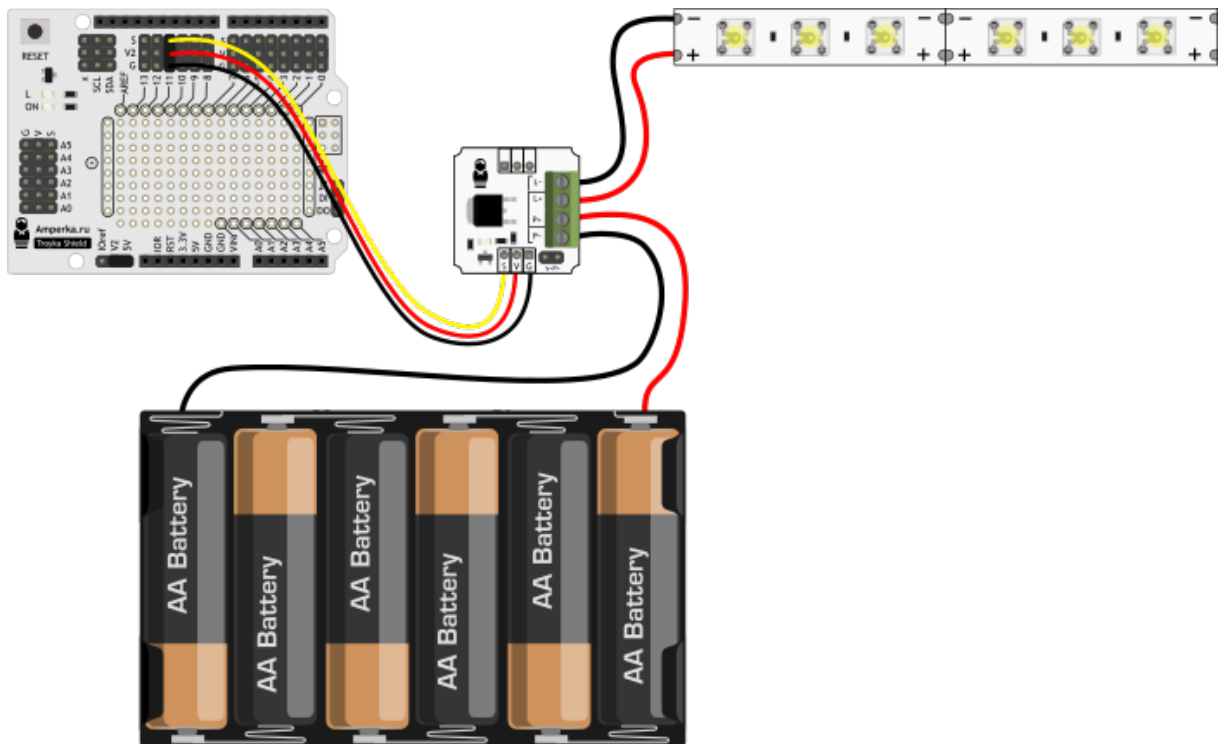
Модуль выполнен на Р-канальном транзисторе MOSFET и способен коммутировать плюсовой контакт нагрузки. Управлять положительным проводом полезно в условиях, где все устройства подключены к общей земле: например, в автомобиле или корабле.

Пример работы для Arduino

В качестве теста будем управлять яркостью светодиодной ленты.

Схема подключения

Для быстрой сборки возьмите Troyka Shield.



С Troyka Slot Shield провода не понадобятся вовсе.

Исходный код

fade.ino

```
// пин силового ключа
#define PIN_MOSFET 11
// яркость ленты
int brightness = 0;
// шаг регулировки яркости
int fadeAmount = 5;

void setup() {
  // настраиваем 9-й в режим выхода
  pinMode(PIN_MOSFET, OUTPUT);
}

void loop() {
  // устанавливаем текущую яркость ленты на 9-й ножке:
  analogWrite(PIN_MOSFET, brightness);

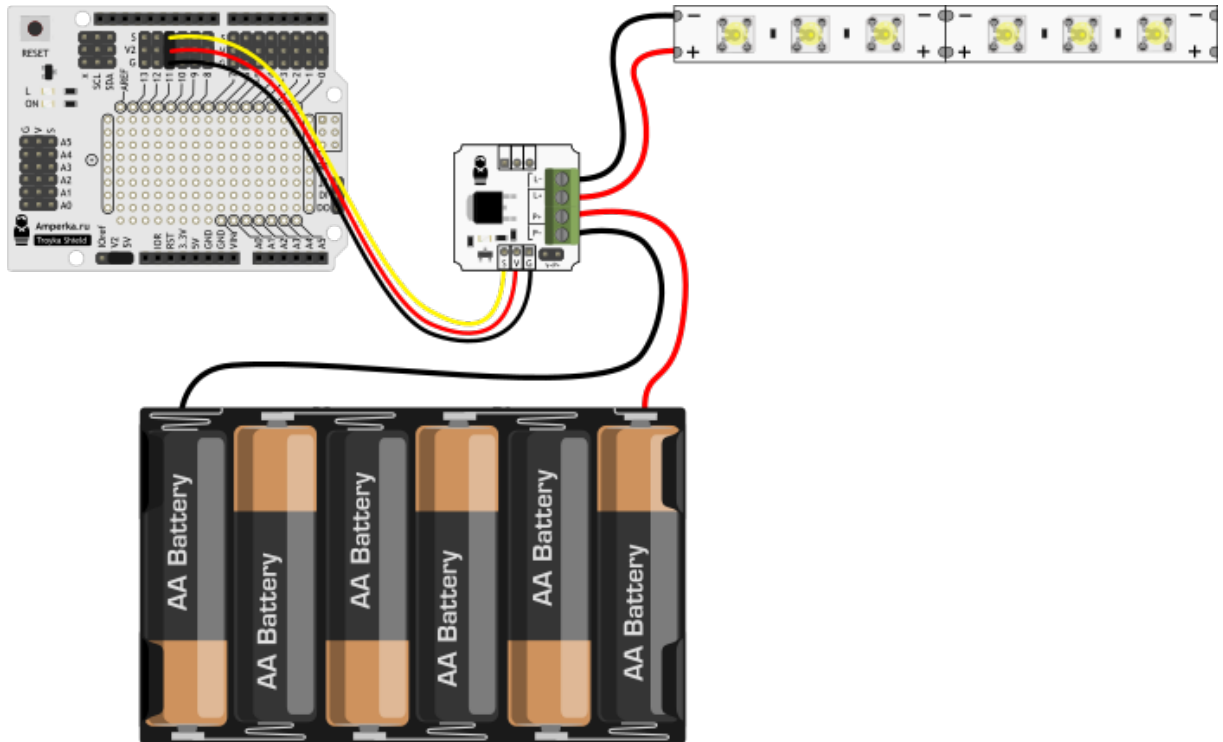
  // меняем значение яркости на шаг регулировки
  brightness = brightness + fadeAmount;

  // если достигли порогового значения
  // меняем направление регулировки.
  if (brightness == 0 || brightness == 255) {
    fadeAmount = -fadeAmount;
  }
}
```

```
// ждём 30 мс
delay(30);
}
```

Пример работы для Espruino

Для быстрой сборки возьмите Tройка Shield.



С Tройка Slot Shield провода не понадобятся вовсе.

Исходный код

[fade.js](#)

```
// пин силового ключа
var pinMosfet = P11;
// яркость ленты
var brightness = 0;
// шаг регулировки яркости
var fadeAmount = 0.05;

setInterval(function() {

  // устанавливаем текущую яркость ленты
  analogWrite(pinMosfet, brightness);

  // меняем значение яркости на шаг регулировки.
  brightness += fadeAmount;

  // если достигли максимального или минимального значения яркости
  if (brightness <= 0 || brightness >= 1) {
```

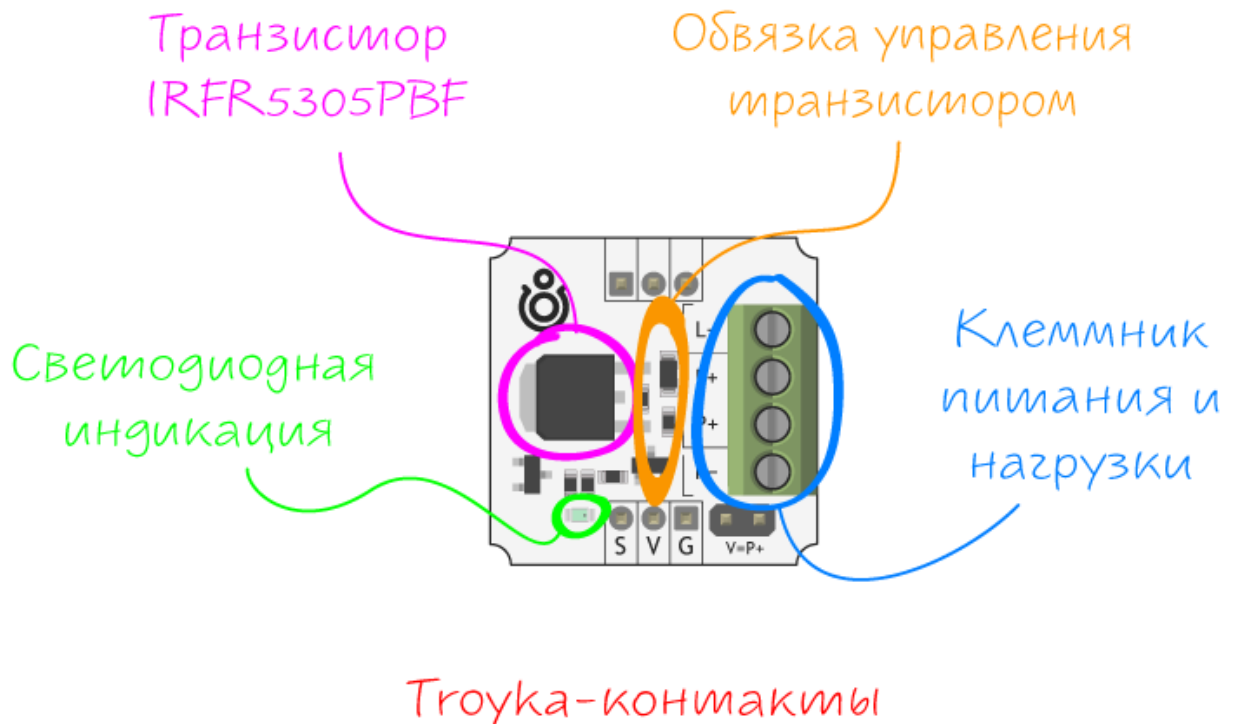
```

// меняем знак шага регулировки яркости
fadeAmount = -fadeAmount;
}

// функция будет выполняться каждые 30 мс
}, 30);

```

Элементы платы



Нагрузка

Модуль предназначен для коммутации нагрузки постоянного тока напряжением до 30 В и током до 20 А. Нагрузка подключается своими контактами к колодкам под винт **L**. Отрицательный контакт нагрузки подключается к контакту **L-**, а положительный — к контакту **L+**.

Питание нагрузки

Источник питания нагрузки подключается своими контактами к колодкам под винт **P**. Положительный контакт источника питания подключается к контакту **P+**, а отрицательный — к контакту **P-**.

Обратите внимание, контакты **L-** и **P-** на модуле объединены. Силовым ключом коммутируется связь между контактами **L+** и **P+**.

Тройка-контакты

Модуль силовой ключ подключается к управляющей электронике через три провода.

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

При появлении логической единицы на сигнальном контакте силовой ключ открывается и через нагрузку начинает течь ток. При подаче на сигнальный контакт логического нуля или при исчезновении напряжения силовой ключ закрывается.

На сигнальный контакт можно подавать ШИМ-сигнал для плавного регулирования напряжения нагрузки.

Индикатор состояния силового ключа

Светодиод показывает состояние силового ключа. Он горит при открытом ключе. При использовании ШИМ-сигнала, яркость светодиода говорит о коэффициенте заполнения ШИМ.

Характеристики

- Транзистор: IRFR5305PBF (P-Channel)
- Рабочее напряжение: 3,3–5 В
- Потребляемый ток: до 100 мА
- Максимальное коммутируемое напряжение: 30 В
- Максимальный коммутируемый ток: 20 А
- Габариты: 25,4×25,4 мм