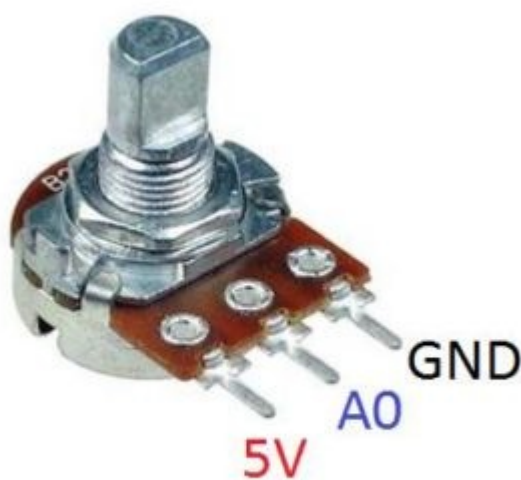


Подключение потенциометра к Ардуино

В робототехнике регулировка различных параметров, таких как громкость звука, мощность, напряжение и т.д., осуществляется при помощи переменных резисторов с регулируемым уровнем сопротивления. Примером такого устройства является потенциометр ардуино, который при включении в электрическую схему может быть использован для регулировки параметров. В этой статье мы рассмотрим варианты подключения и примеры скетчей для работы с потенциометром.

Принцип работы потенциометра



Переменный резистор или потенциометр – это электрическое устройство, значение уровня сопротивления которого можно задать в определенных пределах. Таким образом мы можем менять параметры электрических схем, гибко подстраивая их под определенные условия: например, регулировать чувствительность датчика или громкость звука в динамике. Потенциометры получили широкое распространение в схемах регулировки громкости, напряжения, контрастности и т.д., за свою простоту и практичность.



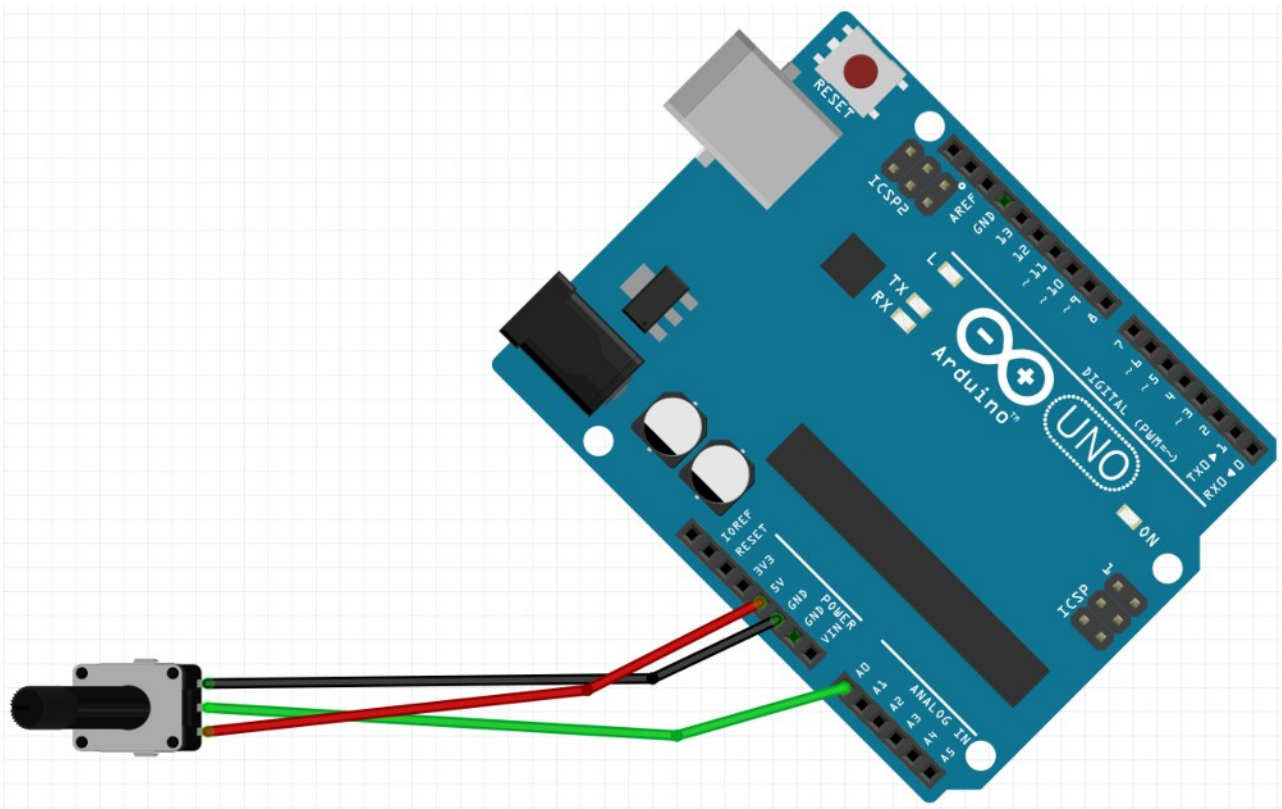
В зависимости от своего строения потенциометры делятся на два больших класса: цифровые и аналоговые. Основным элементом цифрового потенциометра является резистивная лестница, где на каждом шаге схемы имеются электронные переключатели. В конкретный момент времени происходит закрытие только одного электронного выключателя, что задает определенную величину сопротивления. За счет количества шагов в лестнице определяется диапазон разрешения потенциометра. Аналоговый потенциометр может изменять свое значение непрерывно, но, как правило, в более узком диапазоне и сам резистор будет иметь большие габариты.

В подавляющем большинстве случаев в проектах ардуино используются цифровые потенциометры. Чаще всего они являются интегральными схемами с положением цифрового указателя по центру шкалы.

Подключение потенциометра к платам Ардуино

Схема подключения

Подключение потенциометра к ардуино выполняется в соответствии со схемой, представленной на рисунке:



Для этого три вывода потенциометра необходимо соединить с указанными выводами платы:

Черный – GND;

Красный – питание 5В;

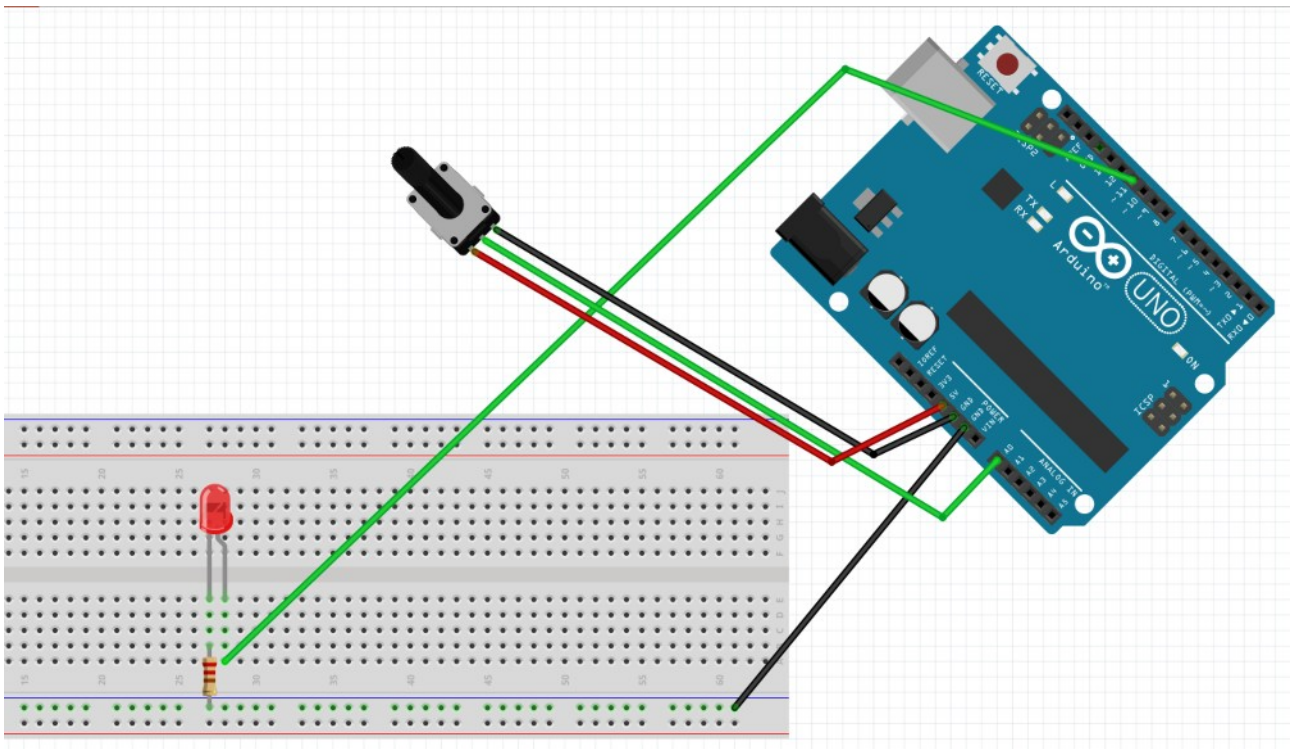
Средний – от центрального вывода к аналоговому входу A0.

Изменяя положение вала подключенного потенциометра, происходит изменение параметра сопротивления, которое вызывает изменение показателя на нулевом пине платы ардуино. Считывание полученного значения напряжения аналогового импульса происходит в скетче с помощью команды `analogRead()`.

В плату Ардуино встроен аналого-цифровой преобразователь, способный считывать напряжение и переводить его в цифровые показатели со значением от нуля до 1023. При повороте указателя до конечного значения в одном из двух возможных направлений, напряжение на пине равно нулю, и, следовательно, напряжение, которое будет генерироваться составляет 0 В. При повороте вала до конца в противоположном направлении на пин поступает напряжение величиной 5В, а значит числовое значение будет составлять 1023.

Пример проекта

Примером реализации схемы подключения потенциометра может стать макетная плата с подключенным переменным резистором и светодиодом. При помощи потенциометра будет выполняться управление уровнем яркости свечения.



Для проведения работ следует подготовить такие детали:

- 1 плату Arduino Uno
- 1 беспаячную макетную плату
- 1 светодиод
- 1 резистор с сопротивлением 220 Ом
- 6 проводов «папа-папа»
- 1 потенциометр.

Для использования меньшего количества проводов от макетной платы к контроллеру следует подключить светодиод и потенциометр проводом земли к длинному рельсу минуса. Пример скетча

В этом примере важно понимать, что яркость свечения светодиода управляется не напряжением подаваемым с потенциометра, а кодом.

```
#define PIN_LED 11
#define PIN_POT A0
void setup(){
    // Пин, к которому подсоединяется светодиод определяем как выход
    pinMode(PIN_LED, OUTPUT);

    // Пин с переменным резистором является входом
    pinMode(PIN_POT, INPUT);
}
```

```
}  
void loop(){  
  
    // Определяем 2 переменные типа int  
    int rotat, brightn;  
  
    // Считывание в переменную rotat напряжения с переменного резистора:  
    // микроконтроллер будет выдавать числа от 0 до 1023  
    // пропорциональны положению поворота вала  
    rotat = analogRead(PIN_POT);  
  
    // Преобразуем значение в яркость. Для этого делим rotat на 4, что с учетом  
    // округления даст нам число от 0 до 255. Именно это число мы подадим на шим-выход,  
    // с помощью которого можно управлять яркостью.  
  
    brightn = rotat / 4;  
  
    // Запись шим значения яркости на светодиод  
    analogWrite(PIN_LED, brightn);  
}
```