

Шаговый двигатель 28BYJ-48 5в с драйвером ULN2003



Характеристики двигателя:

- Номинальное питание: 5В
- 4-х фазный двигатель, 5 проводов
- Число шагов на 1 оборот: 4096
- Скорость вращения: 15 об/сек
- Крутящий момент: 450 г/см

Шаговый электромотор 28BYJ-48 представляет из себя бесщёточный (бесколлекторный) синхронный двигатель, на вал которого установлен редуктор. Управление вращением вала осуществляется поочерёдной последовательной подачей тока на обмотки мотора, как на одну, так и одновременно на несколько. Благодаря этому, ротор способен поворачиваться на определённый угол относительно оси вала и фиксироваться в новом положении. Каждый минимально возможный поворот ротора с последующим его удержанием называется "шагом" двигателя. Шаги двигателя могут быть полными и дроблёными.

Для управления шаговым мотором командное устройство - плата Arduino подаёт логические сигналы на плату - драйвер шагового двигателя, полученные сигналы преобразуются драйвером в импульсы рабочего тока со значениями от нуля до максимального, и направляются на определённые индуктивные обмотки мотора, заставляя вал вращаться. Для данной модели мотора в наборе используется драйвер на базе микросхемы ULN2003.

Примечание. По причине высокого потребляемого тока, присутствует необходимость использования драйвера шагового двигателя, регулирующего напряжение и ток мотора. Во избежание поломок, не подключайте командное устройство напрямую к мотору.

В среде разработки Arduino IDE существует библиотека Stepper.h для написания программ шаговых двигателей.

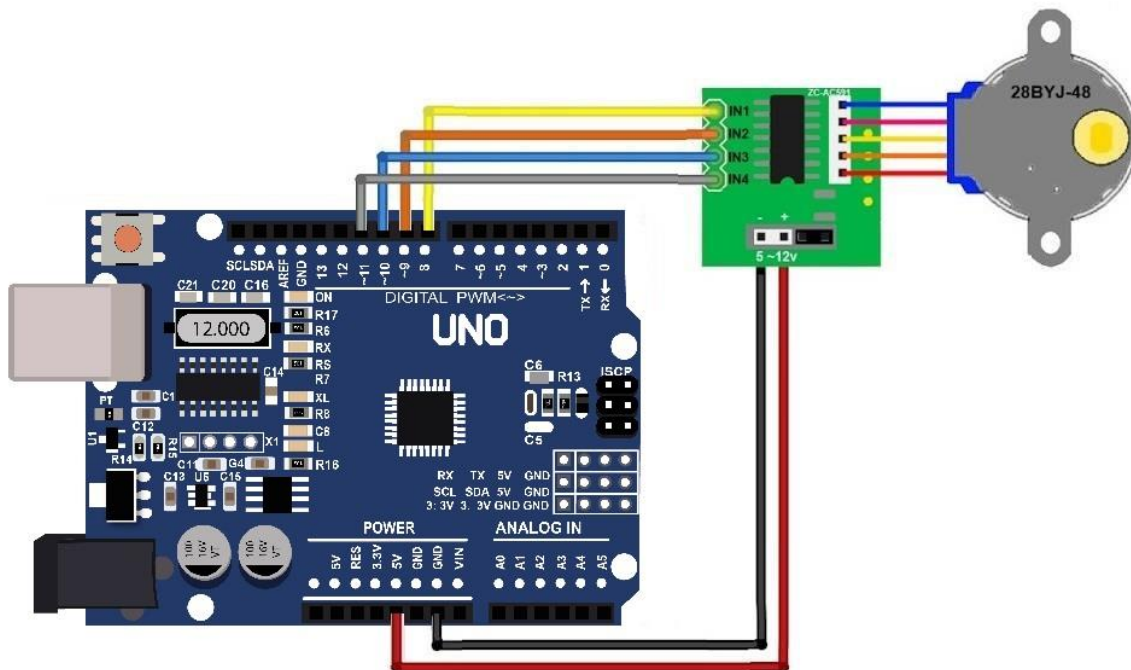
Основные функции в этой библиотеке:

Stepper – функция, в которой задается количество шагов и номера контактов. Эта функция создает объект Stepper, который соответствует подключенному двигателю к плате Arduino. Аргумент – контакты на плате, к которым подключен двигатель, и количество шагов, которые совершаются для полного оборота вокруг своей оси. Вместо количества шагов может быть указан угол, который составляет один шаг.

Set Speed(long rpms) – функция, в которой указывается скорость вращения. Аргументом является положительное целое число, в котором указано количество оборотов в минуту. Задается после функции Step().

Step(Steps) – поворот на указанное количество шагов. Аргументом может быть либо положительное число (поворот двигателя по часовой стрелке), либо отрицательное (поворот против часовой стрелки).

В наборе примеров «Файл»-«Примеры»-«00.Nabor»-«Stepper» размещена программа «stepper_oneRevolution», в данном скетче мы создаем объект `stepper` и указываем количество шагов на один оборот вала двигателя. Затем мы устанавливаем скорость вращения двигателя и в бесконечном цикле вращаем его на один оборот вперед, затем на один оборот назад с задержкой в 1 секунду, и так далее. Если нужно изменить скорость, количество шагов на оборот или порядок вращения, то изменяем соответствующие параметры.



Пример скетча:

```
// подключаем библиотеку для работы с шаговым двигателем
#include <Stepper.h>

// указываем количество шагов на один оборот вала двигателя
const int stepsPerRevolution = 64;

// создаем объект stepper для управления двигателем
Stepper myStepper(stepsPerRevolution, 8, 9, 10, 11);

void setup() {
    // устанавливаем скорость вращения двигателя (60 оборотов в минуту)
    myStepper.setSpeed(60);
}

void loop() {
    // вращаем двигатель на один оборот вперед
    myStepper.step(stepsPerRevolution);

    // ждем 1 секунду
    delay(1000);

    // вращаем двигатель на один оборот назад
    myStepper.step(-stepsPerRevolution);

    // ждем 1 секунду
    delay(1000);
}
```