

Занятие № 3. Биполярный транзистор. Программное управление двигателем постоянного тока.

Содержание

Задание № 1. Управление двигателем с помощью биполярного транзистора	1
Схема для сборки	1
Программа	1
Задание № 2. Управление количеством оборотов с помощью ШИМ-сигнала	2
Программа	2
Задание № 3. Управление мотором с помощью Н-моста	2
Схема	3
Программа	3
Задание для самостоятельной работы	4

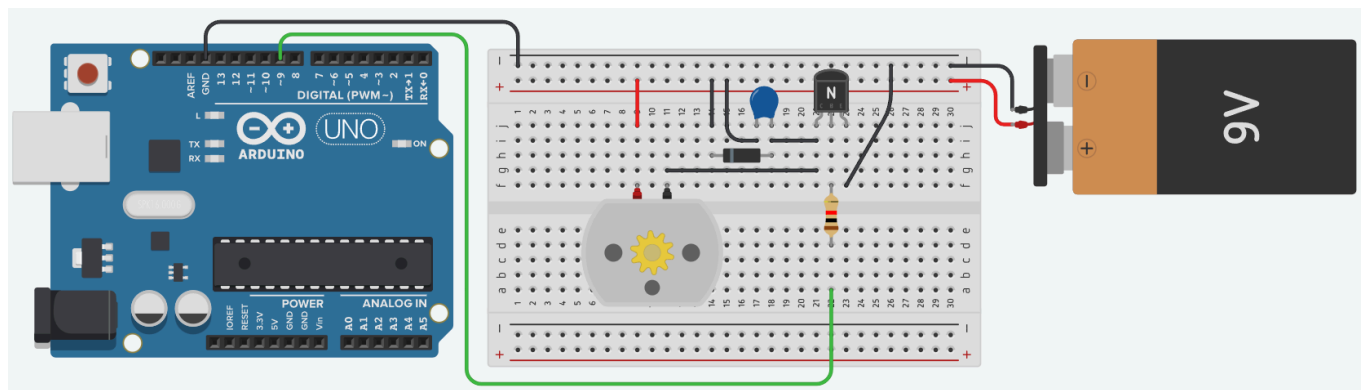
По окончании занятия учащиеся смогут...

- объяснить назначение биполярного транзистора;
- объяснить, для чего Н-мост;
- составлять программы, которые управляют направлением и скоростью вращения двигателя постоянного тока;

Задание № 1. Управление двигателем с помощью биполярного транзистора

Соберите схему для управления двигателем постоянного тока с помощью биполярного транзистора.

Схема для сборки



Программа

```
const int MOTOR = 9;

void setup()
{
    pinMode(MOTOR, OUTPUT);
}

void loop()
{
    digitalWrite(MOTOR, HIGH);
    delay(2000);
}
```

```
digitalWrite(MOTOR, LOW);  
delay(2000);  
}
```

Задание № 2. Управление количеством оборотов с помощью ШИМ-сигнала

Схема для сборки остаётся без изменений.

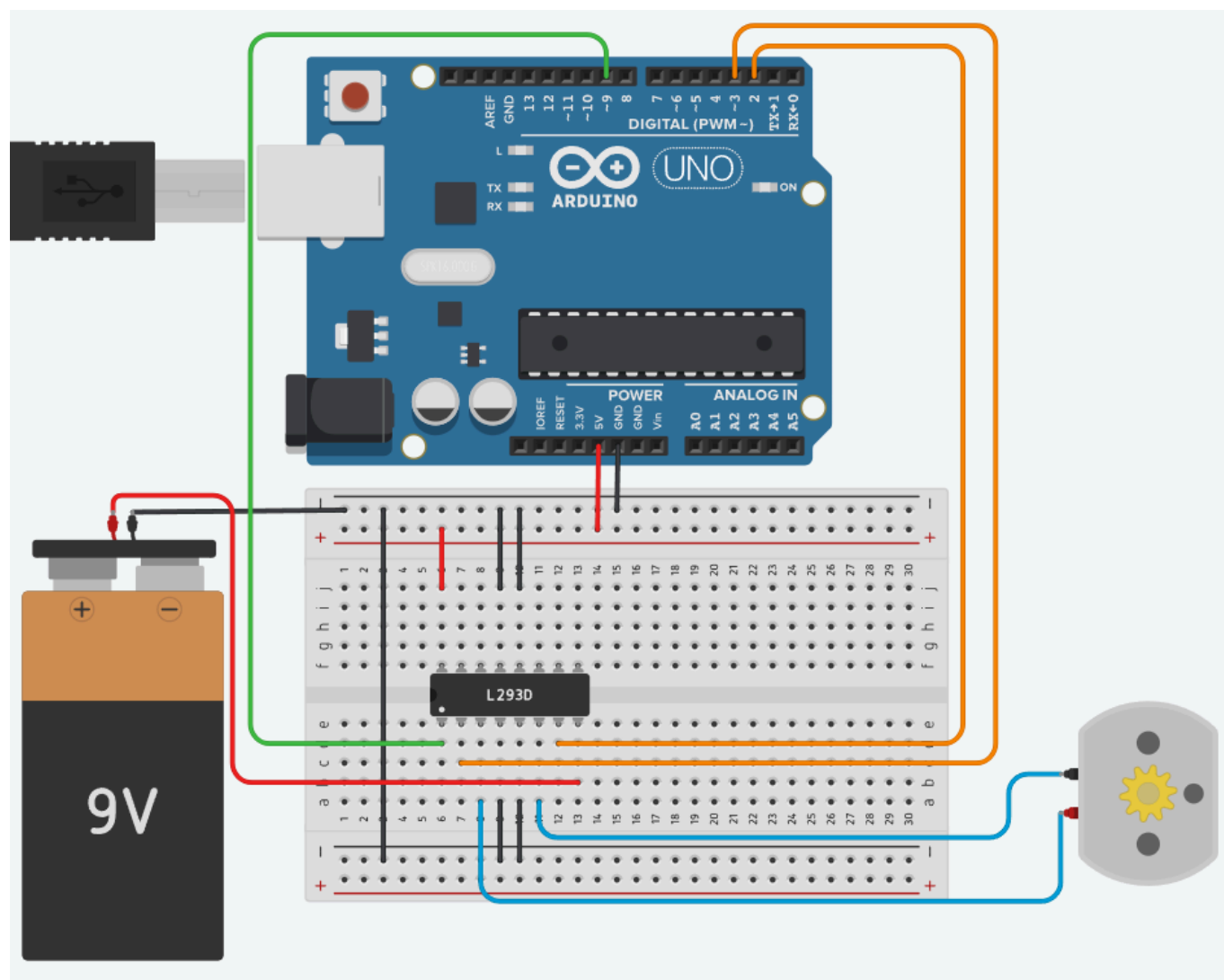
Программа

```
const int MOTOR = 9;  
  
void setup()  
{  
    pinMode(MOTOR, OUTPUT);  
}  
  
void loop()  
{  
    analogWrite(MOTOR, 127);  
    delay(2000);  
    analogWrite(MOTOR, 255);  
    delay(2000);  
    analogWrite(MOTOR, 127);  
    delay(2000);  
    analogWrite(MOTOR, 0);  
    delay(2000);  
}
```

Задание № 3. Управление мотором с помощью H-моста

Используем драйвер мотора L293D для управления направлением и скоростью вращения мотора.

Схема



Программа

```
const int EN=9;
const int MC1=3;
const int MC2=2;
const int POT=0;

void setup()
{
  pinMode(EN, OUTPUT);
  pinMode(MC1, OUTPUT);
  pinMode(MC2, OUTPUT);
  brake();
}

void loop()
{
  brake();
  delay(2000);
  forward(255);
  delay(1000);
  forward(127);
  delay(1000);
  reverse(127);
  delay(2000);
}
```

```
}  
  
void forward (int rate)  
{  
    digitalWrite(EN, LOW);  
    digitalWrite(MC1, HIGH);  
    digitalWrite(MC2, LOW);  
    analogWrite(EN, rate);  
}  
  
void reverse (int rate)  
{  
    digitalWrite(EN, LOW);  
    digitalWrite(MC1, LOW);  
    digitalWrite(MC2, HIGH);  
    analogWrite(EN, rate);  
}  
  
void brake ()  
{  
    digitalWrite(EN, LOW);  
    digitalWrite(MC1, LOW);  
    digitalWrite(MC2, LOW);  
    digitalWrite(EN, HIGH);  
}
```

Задание для самостоятельной работы

К схеме задания 3 добавьте потенциометр для управления скоростью вращения двигателя.