



ПЪРВИ СЪПКИ С АРДУИНО

ЗАНЯТИЕ №5 УПРАВЛЕНИЕ НА
“ТЕЖКИ ТОВАРИ” С АРДУИНО

ВЕНЦИСЛАВ НАЧЕВ



КАКВО ЩЕ ПРАВИМ ДНЕС?

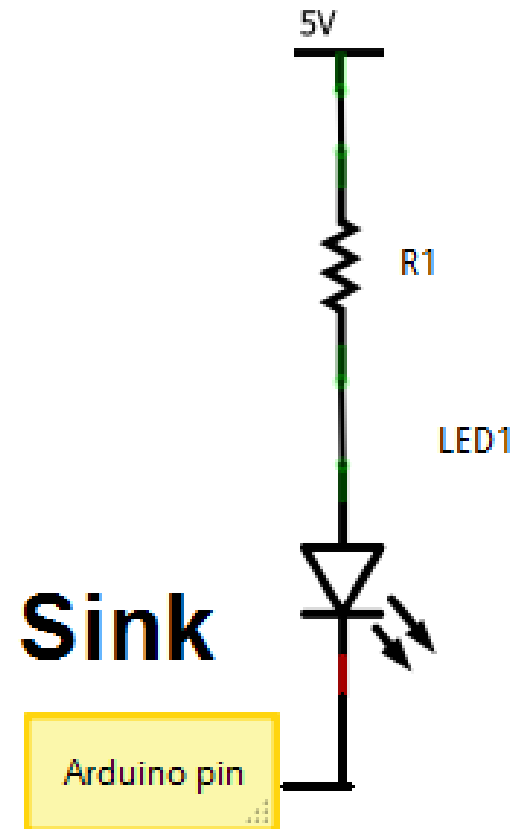
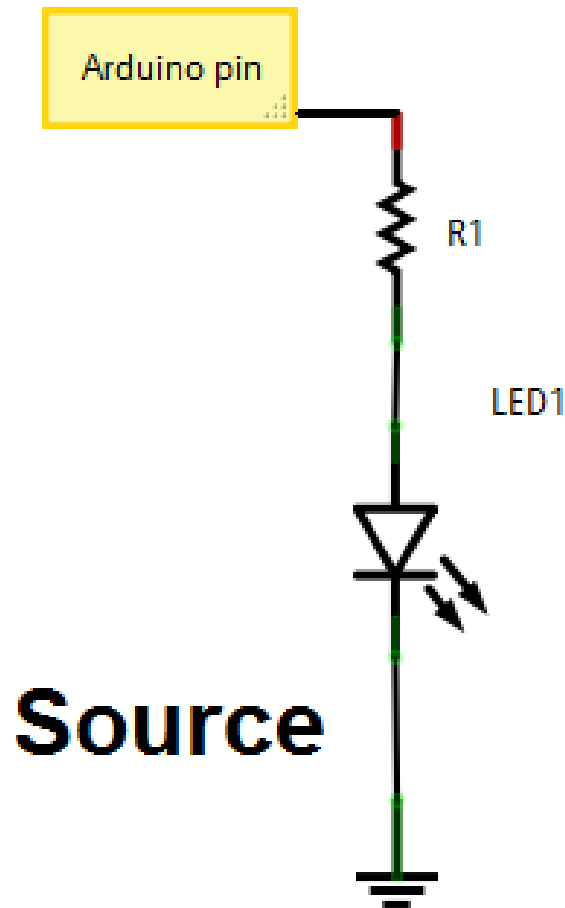
- ❖ “Тежки товари”
- ❖ Електромотор
- ❖ Транзистори
- ❖ Релета
- ❖ Н-мост
- ❖ Управление на светодиоди
- ❖ Управление на електродвигател с транзистор
- ❖ Управление на електродвигател с Н-мост

КАК ДА УПРАВЛЯВАМЕ ТОВА С АРДУИНО?



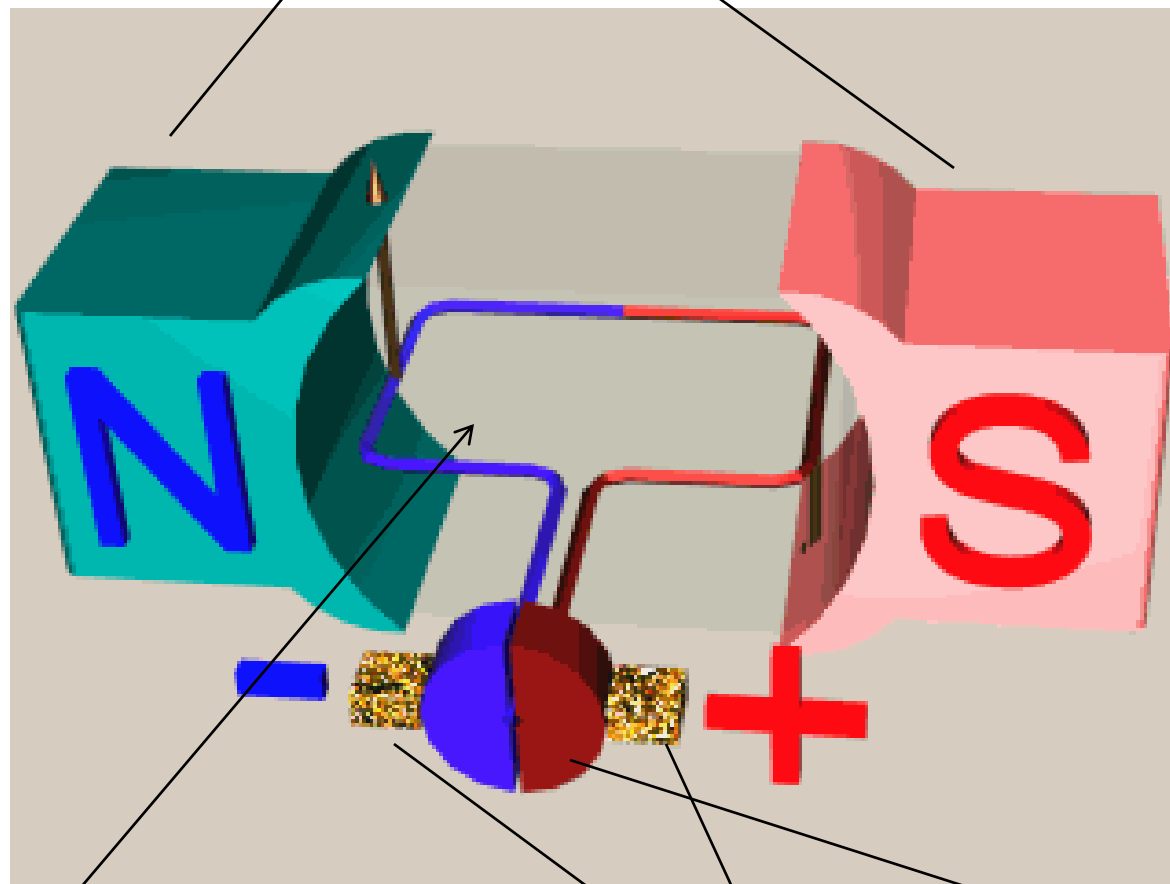
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕЗ МИКРОКОНТРОЛЕРА

- Максимален ток за входно-изходен пин: 40mA
- Максимален общ ток за всички входно-изходни пинове: 200mA



ПОСТОЯННОТОКОВ ЕЛЕКТРОМОТОР

СТАТОР – ПОСТОЯНЕН МАГНИТ

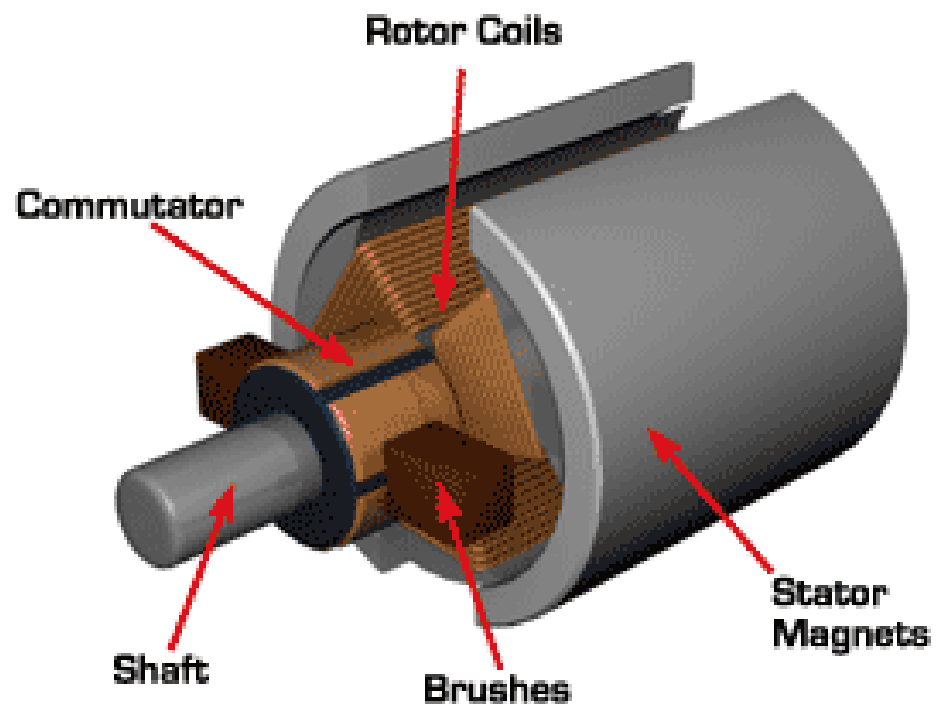
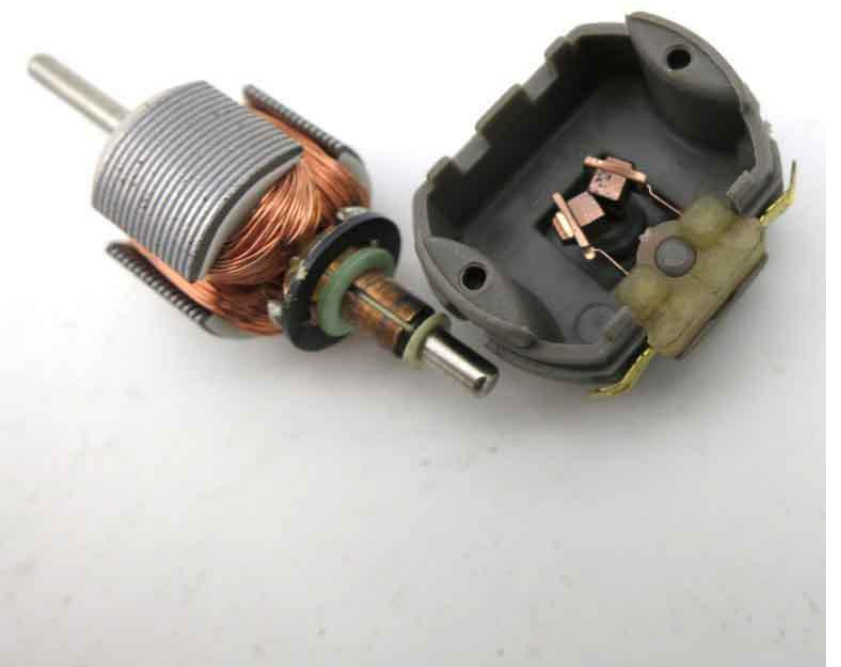


РОТОР – ТОКОВ КОНТУР

ЧЕТКИ

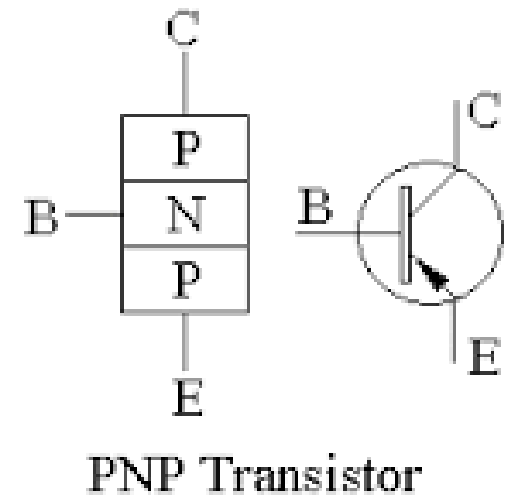
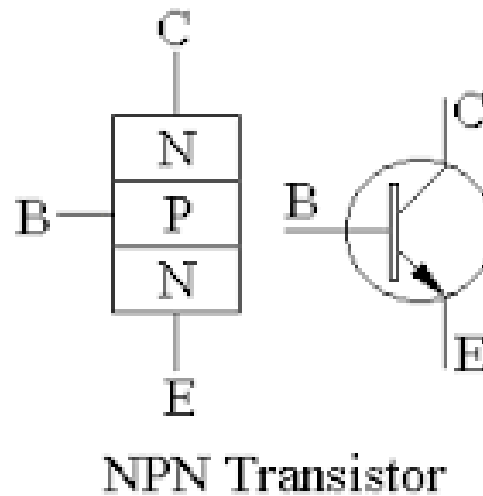
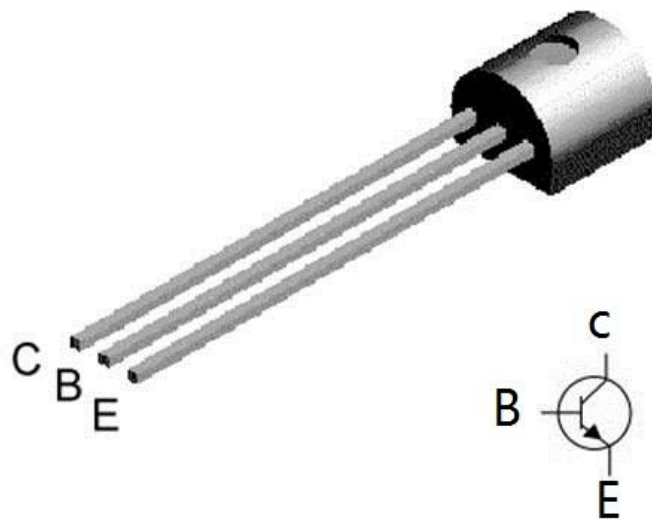
КОМУТАТОР

ПОСТОЯННОТОКОВ ЕЛЕКТРОМОТОР

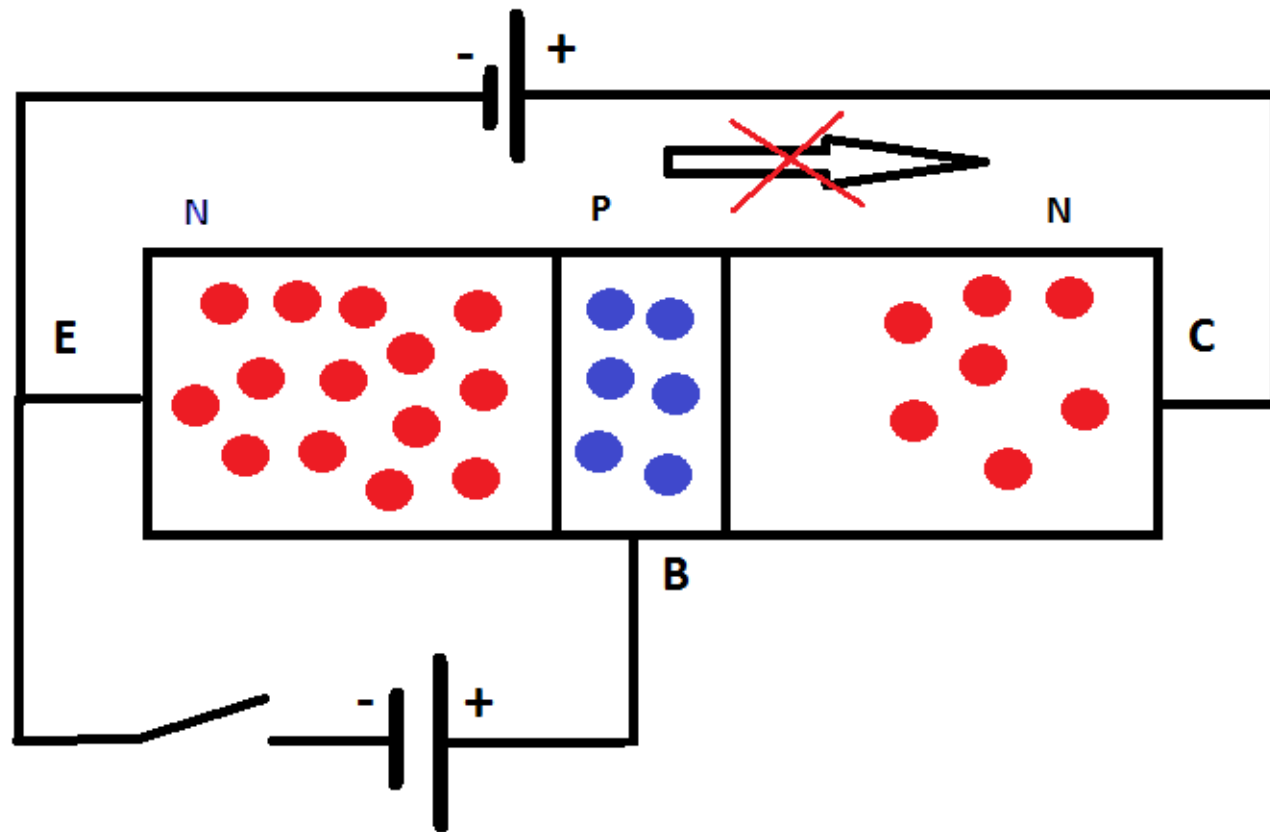


БИПОЛЯРЕН ТРАНЗИСТОР

BJT - Bipolar Junction Transistor

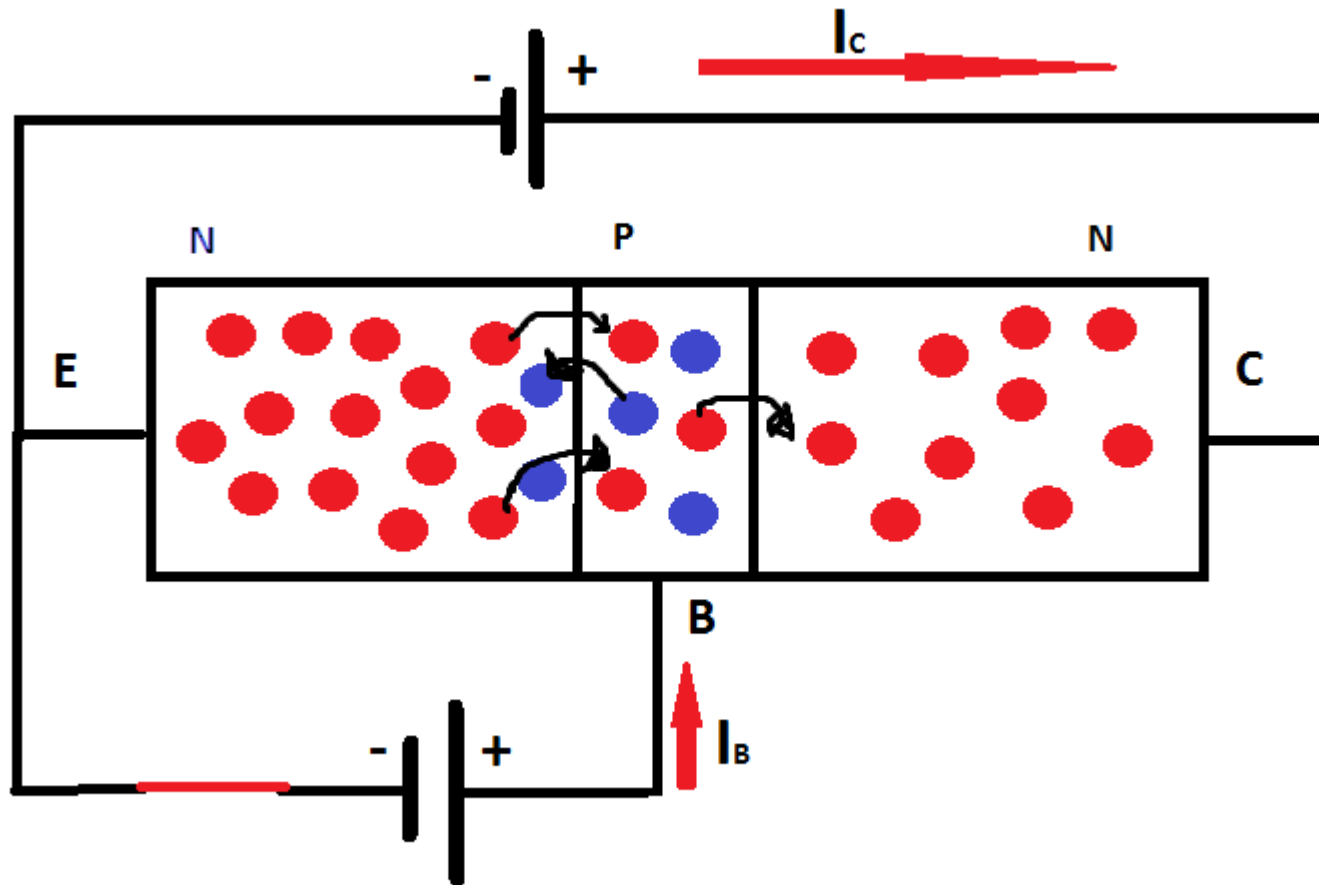


ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ



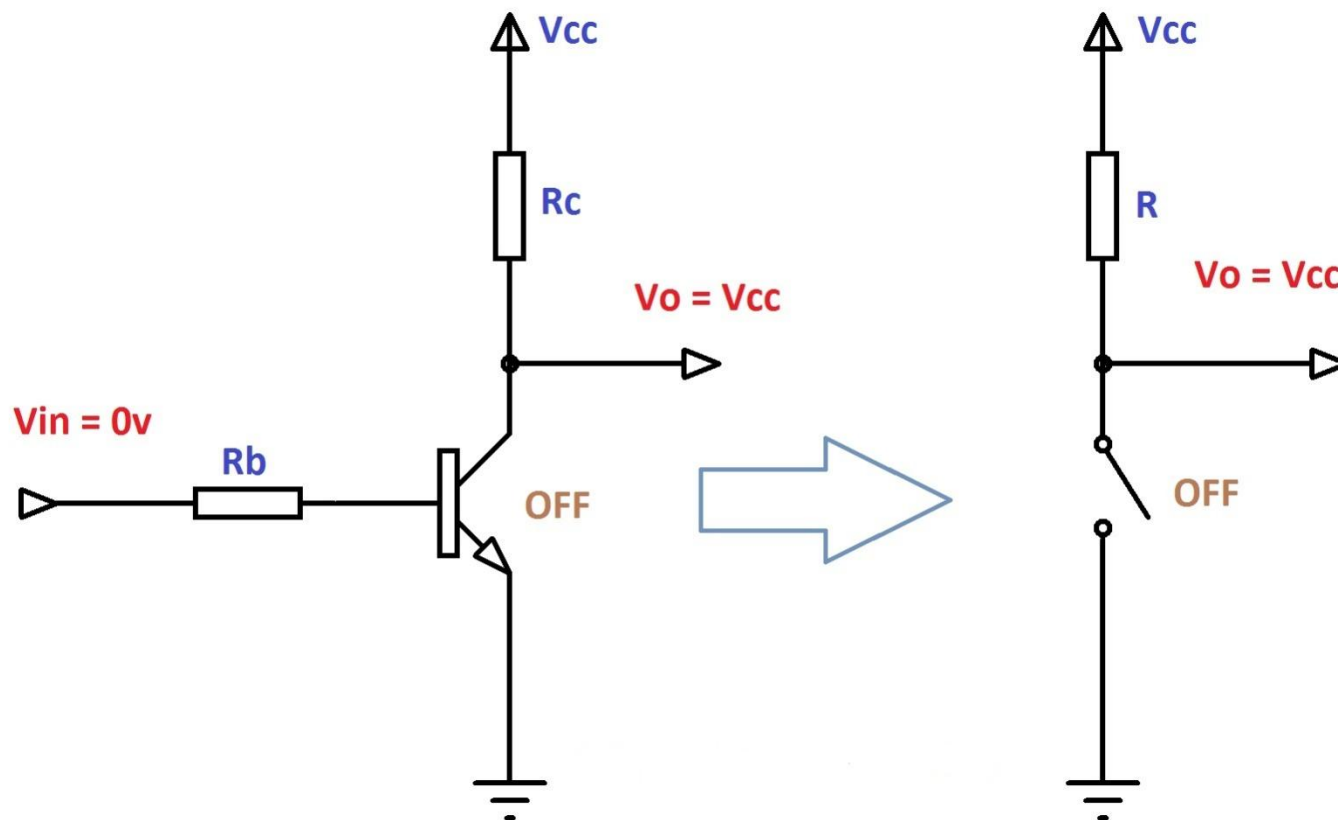
$$I_B = 0, \quad I_C = 0$$

ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ

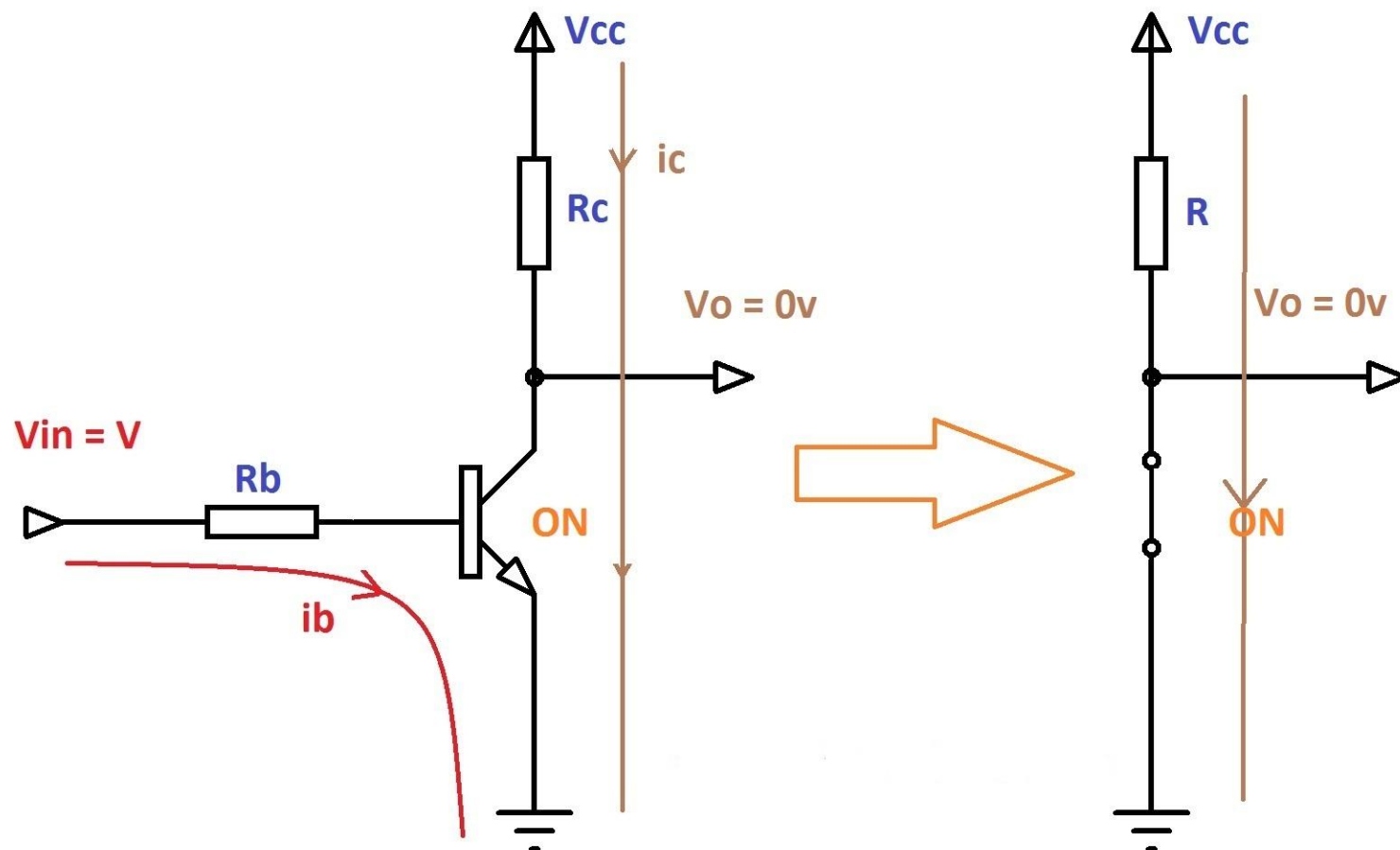


$$I_B \neq 0, \quad I_C = \beta \cdot I_B$$

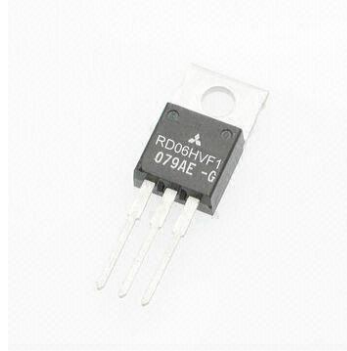
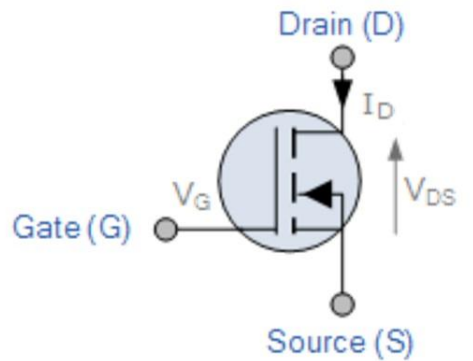
ОТВОРЕН КЛЮЧ



ЗАТВОРЕН КЛЮЧ

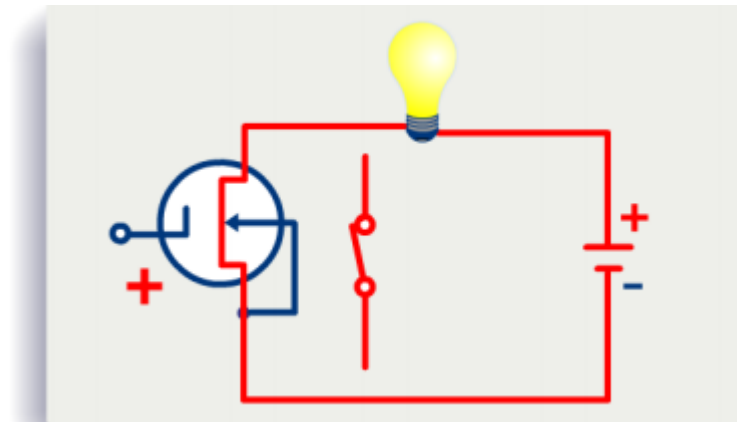
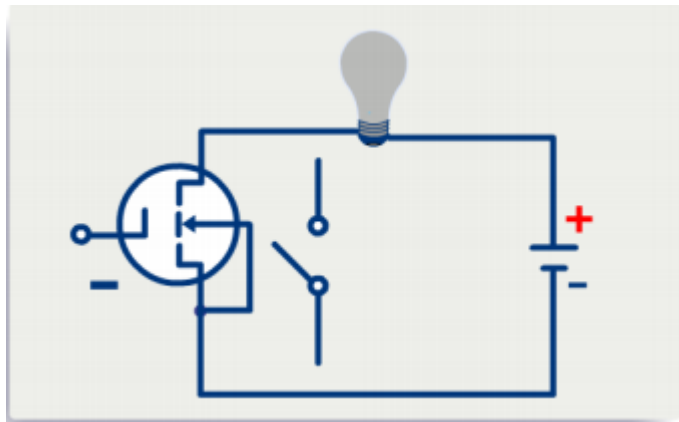


MOSFET

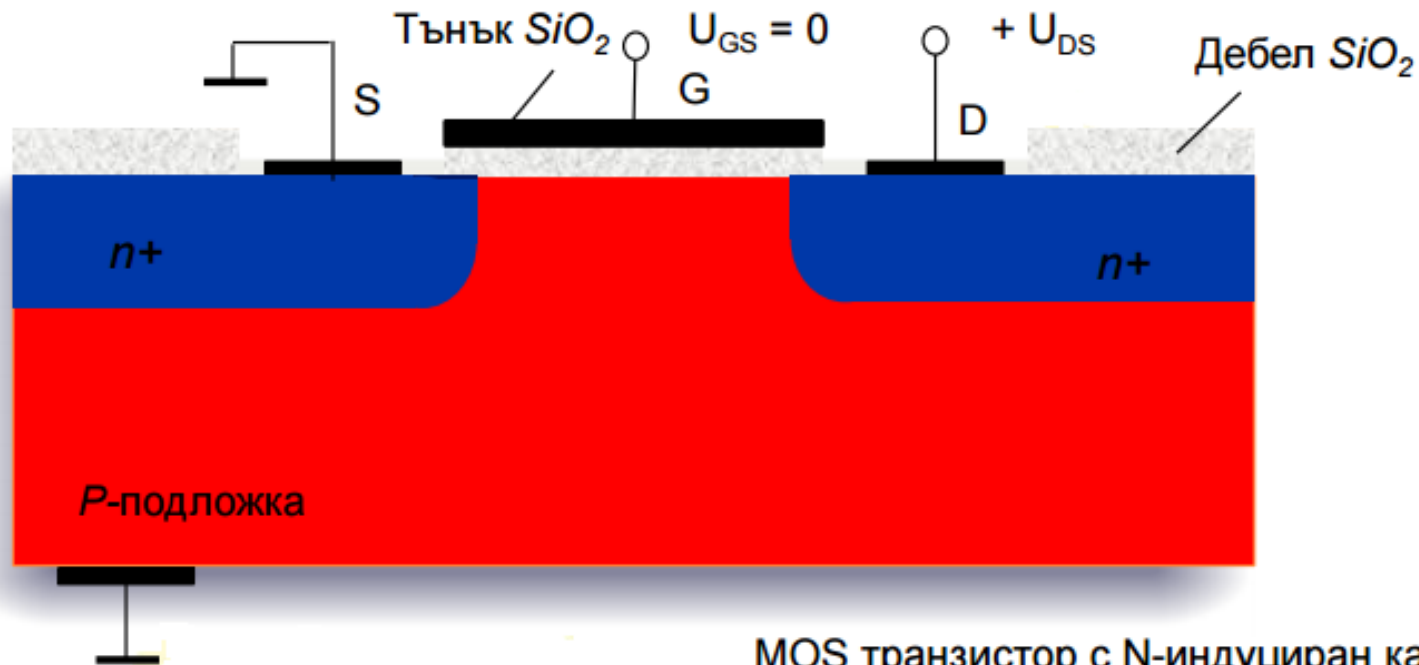


Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor

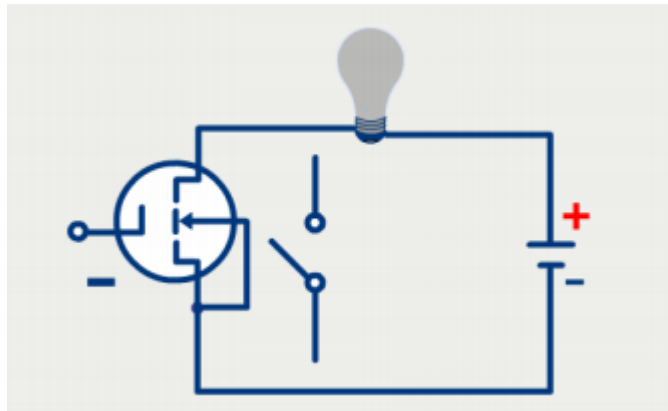
MOS транзисторът е в основата на съвременната електроника. Основен градивен елемент за 90% от съвременните интегрални схеми.



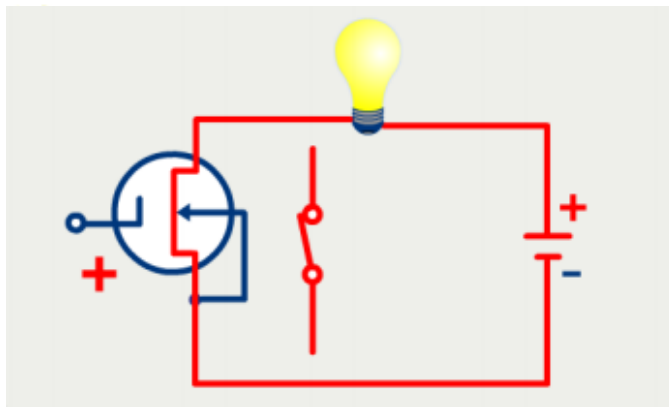
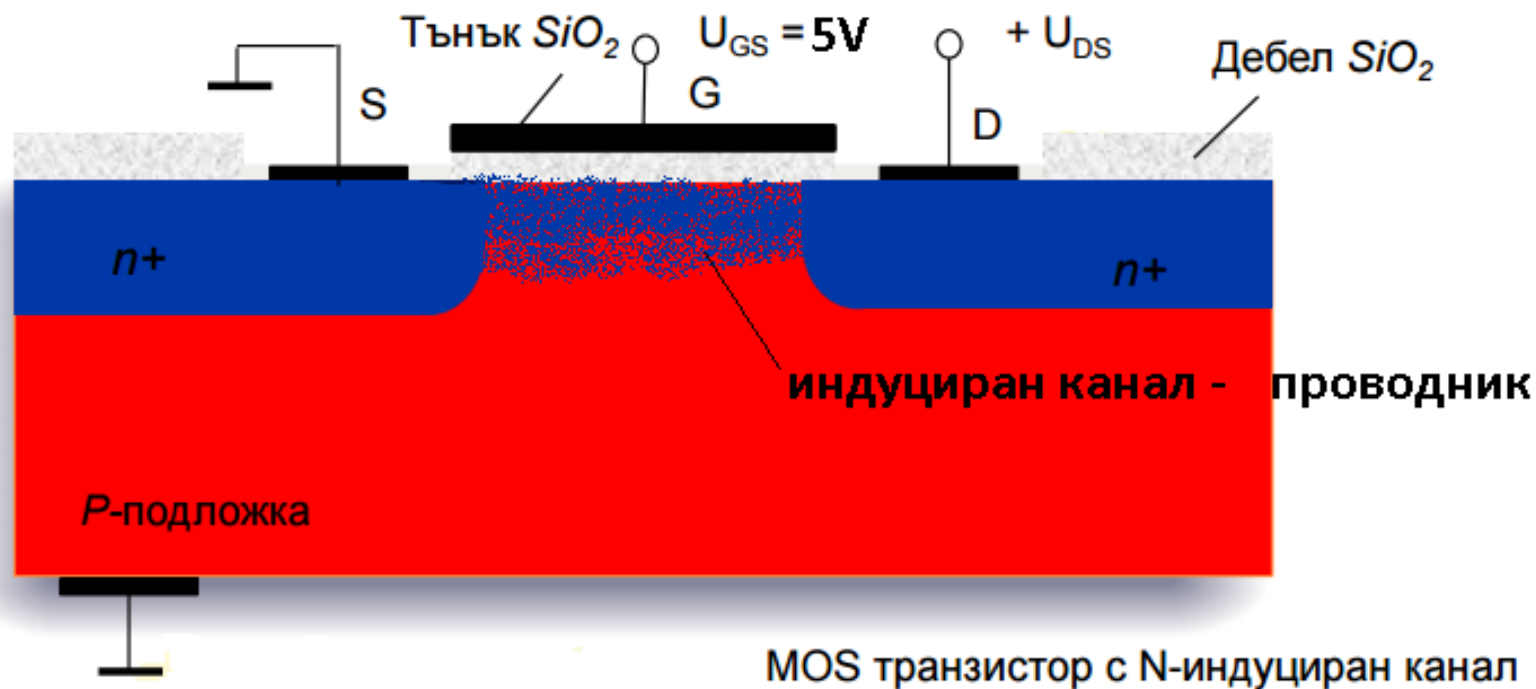
КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ



MOS транзистор с N-индуциран канал

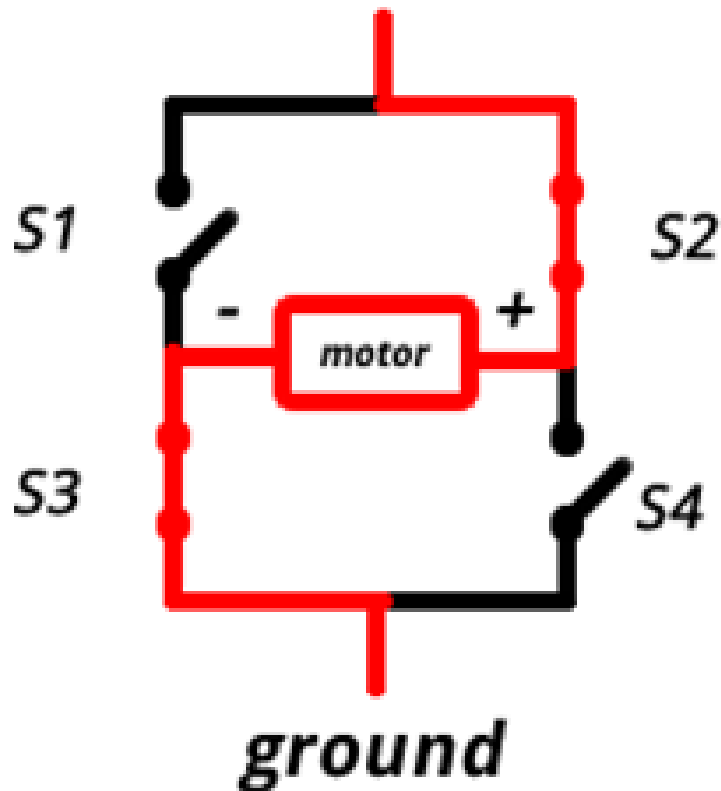


КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП НА ДЕЙСТВИЕ



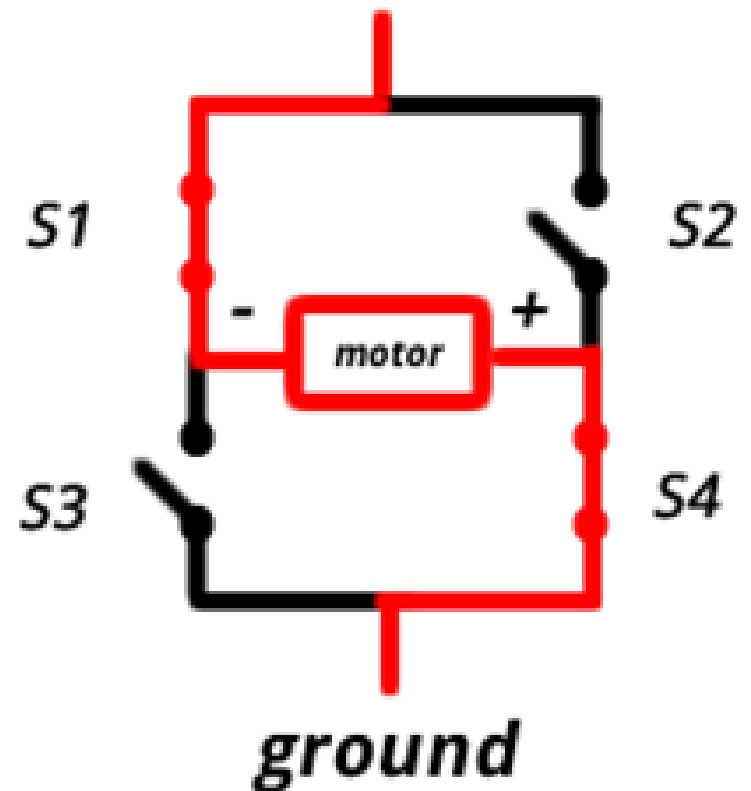
H-bridge forward

V_{motor}

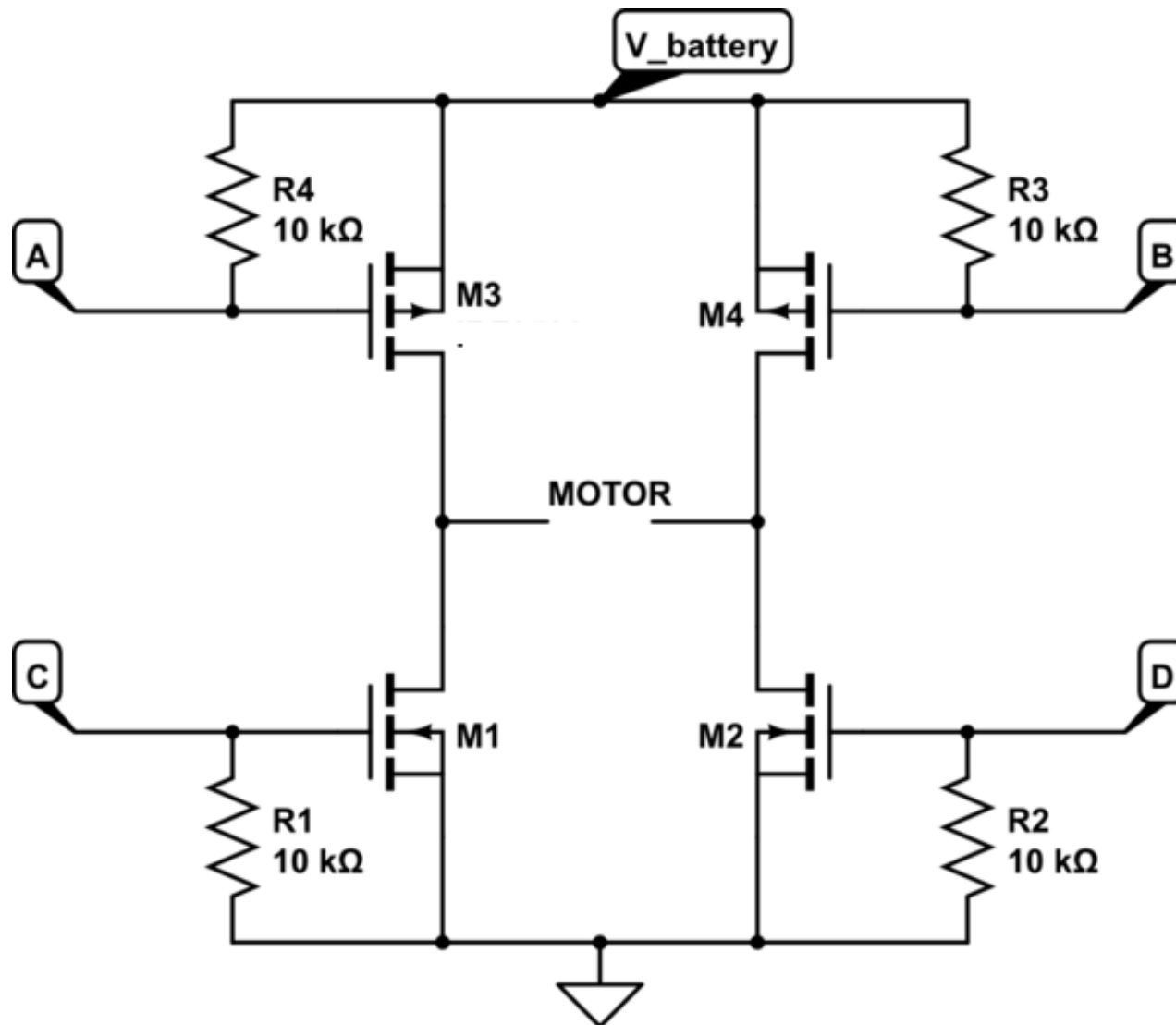


H-bridge reverse

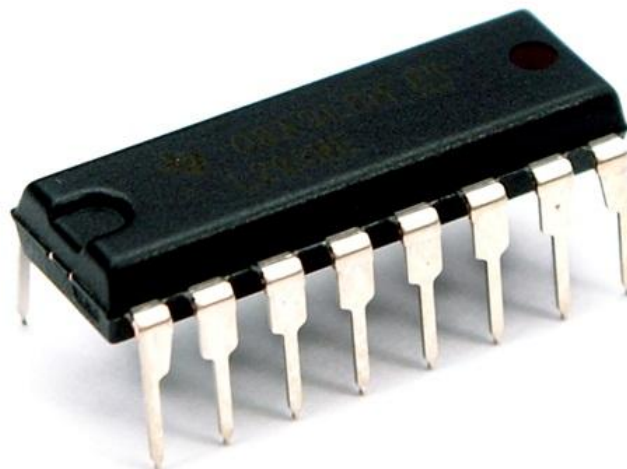
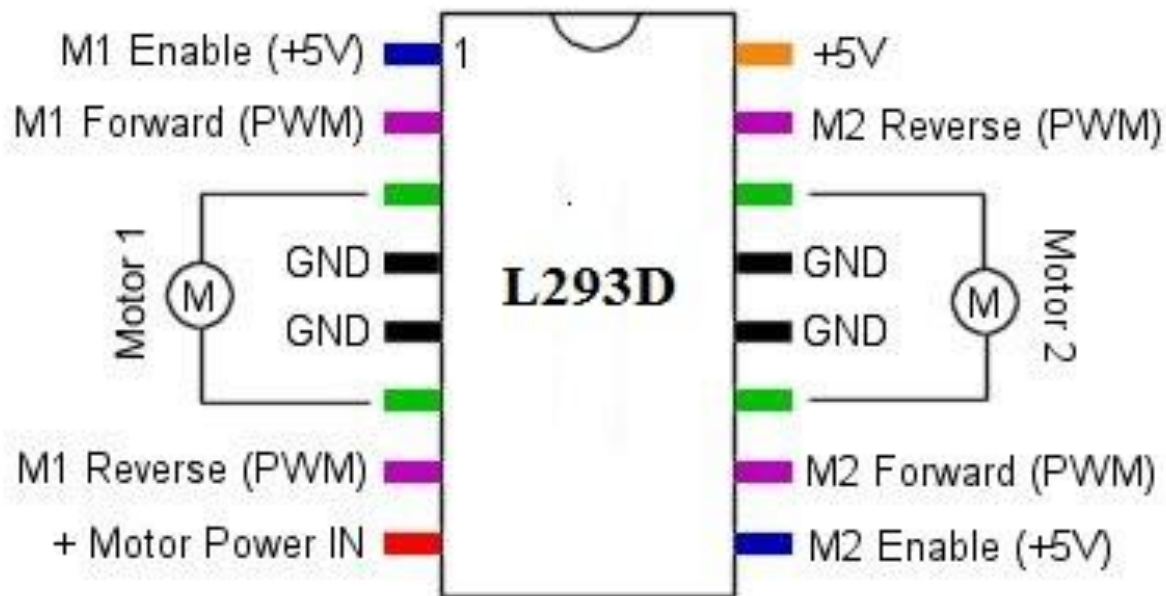
V_{motor}



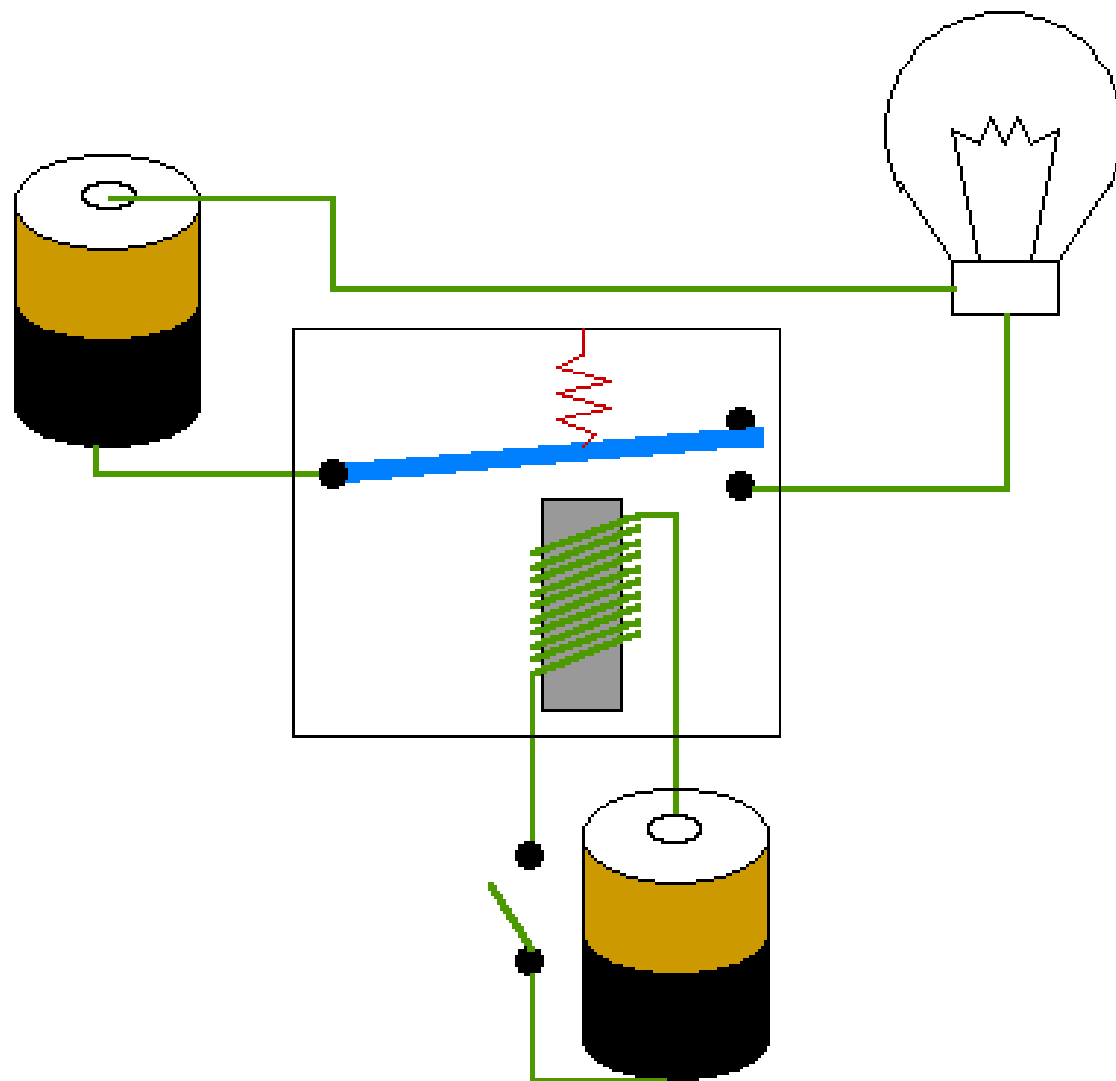
H-MOCTOBA CXEMA



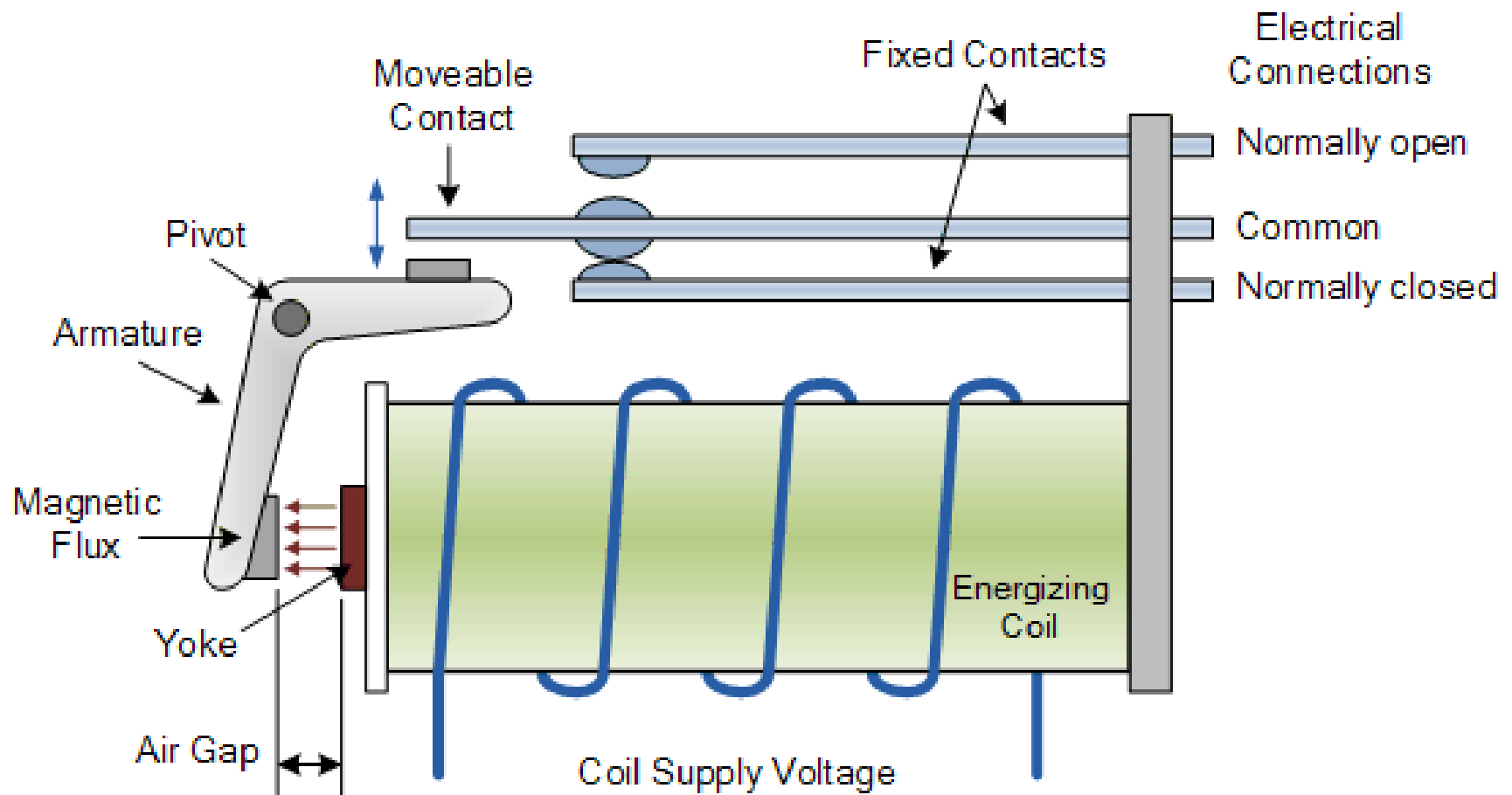
ИНТЕГРАЛНА СХЕМА L293B



ЕЛЕКТРОМАГНИТНО РЕЛЕ

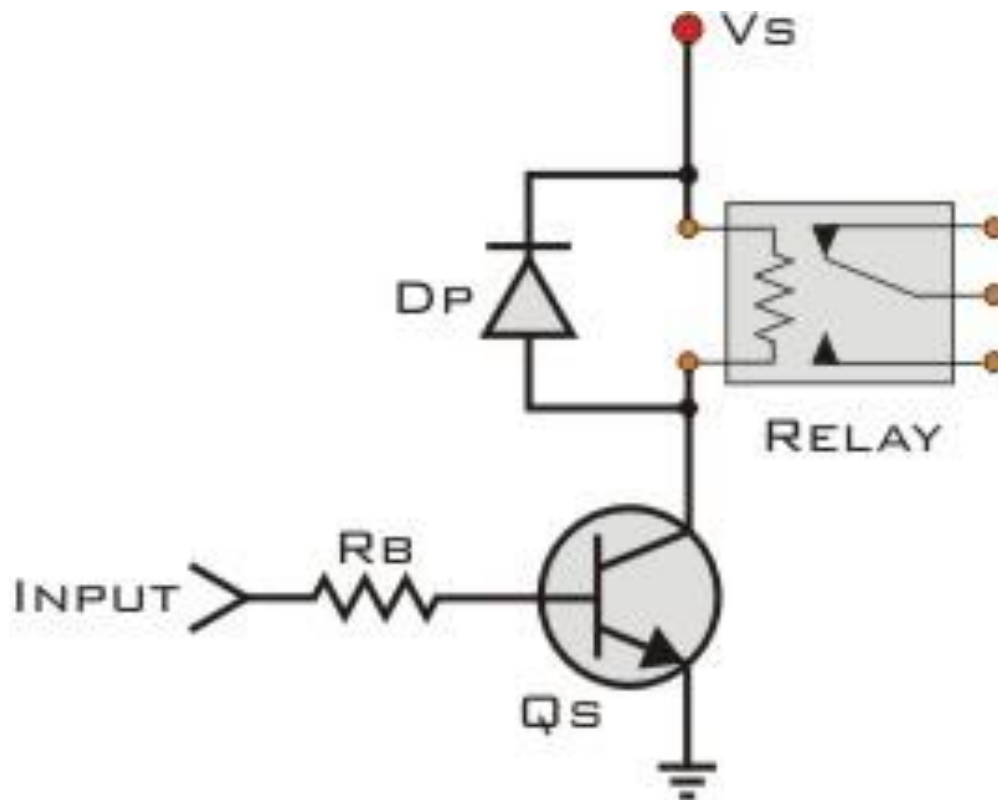


ЕЛЕКТРОМАГНИТНО РЕЛЕ



ЕЛЕКТРОМАГНИТНО РЕЛЕ

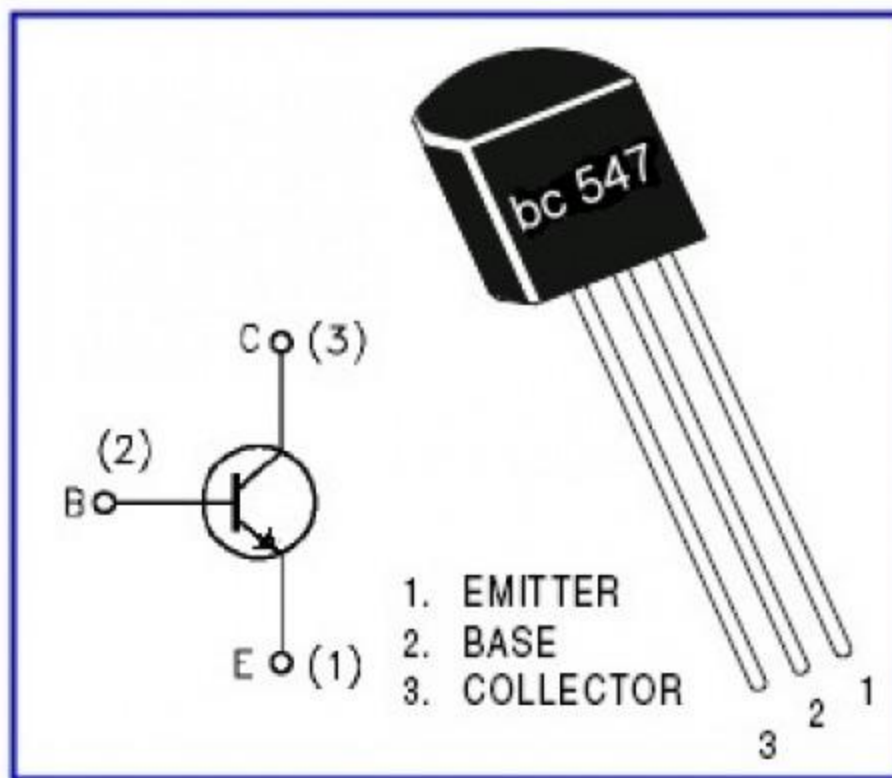
ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА УРЕДИ НА МРЕЖОВО ЗАХРАНВАНЕ



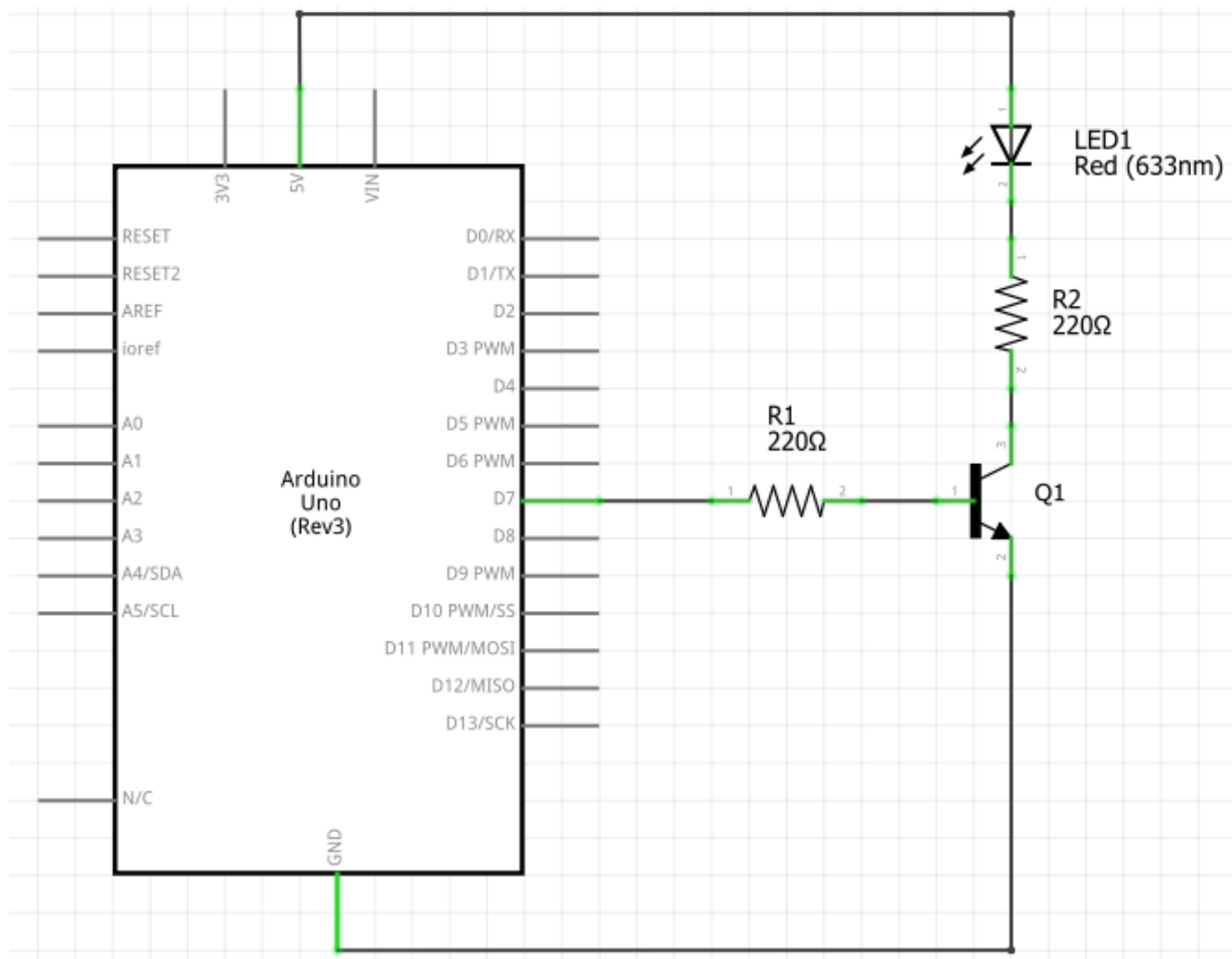
интерфейсна схема за микроконтролер

ЗАДАЧА 5.1

❖ Управление на светодиод с транзистор



ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА



ПРОГРАМА

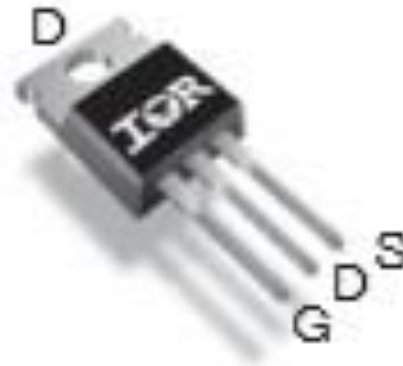
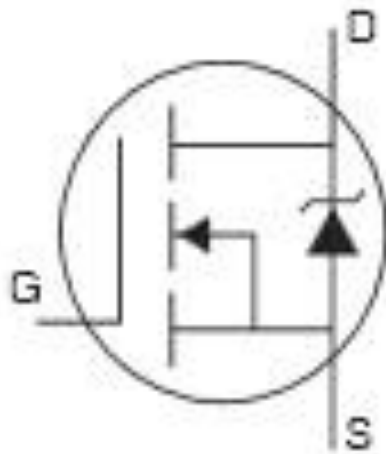
```
const int LED = 7;

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

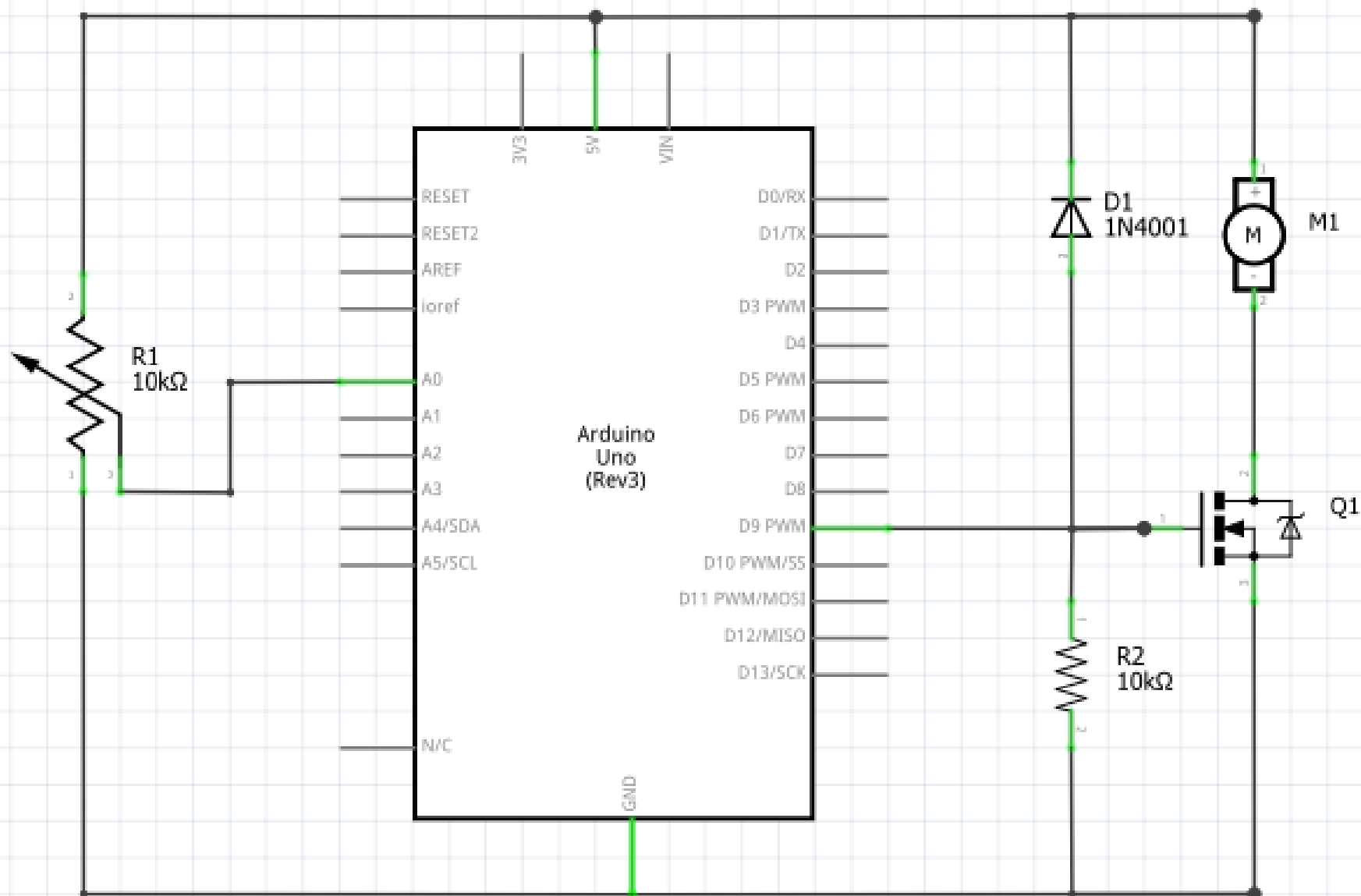
void loop() {
    digitalWrite(LED, HIGH);
    delay(1000);
    digitalWrite(LED, LOW);
    delay(500);
}
```

ЗАДАЧА 5.2

❖ Управление на электромотор с MOSFET



ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА



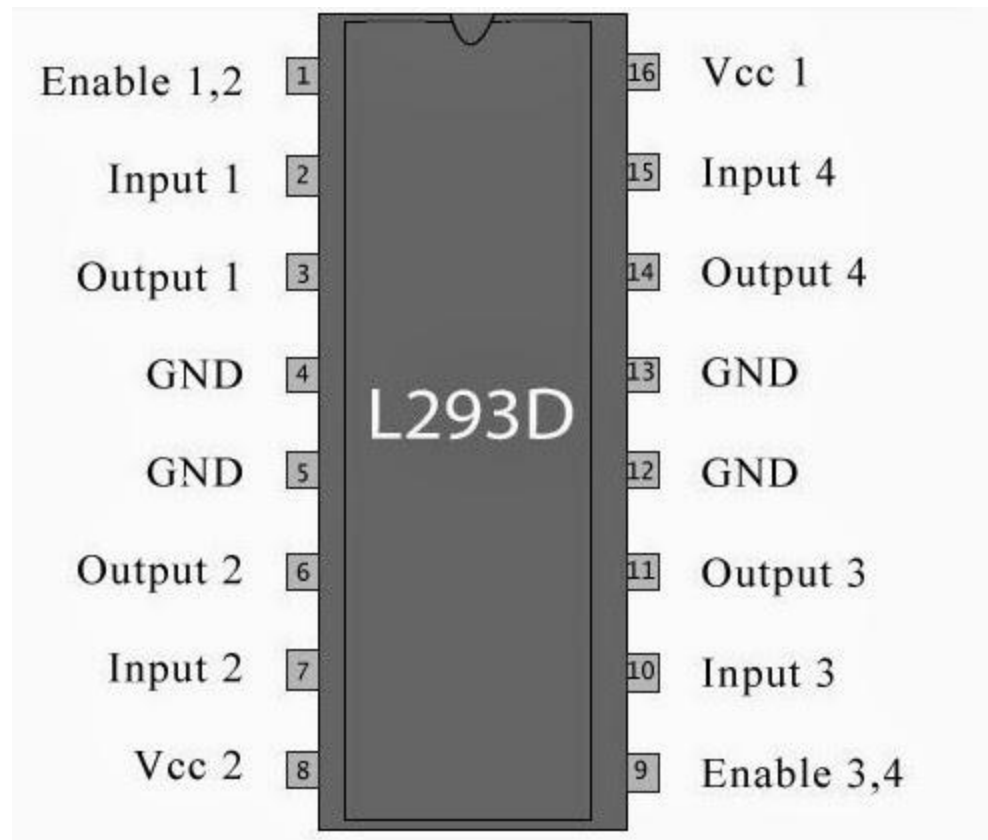
ПРОГРАМА

```
const int MOTOR = 9;
int pot, drive;
void setup() {
    pinMode(MOTOR, OUTPUT);
}

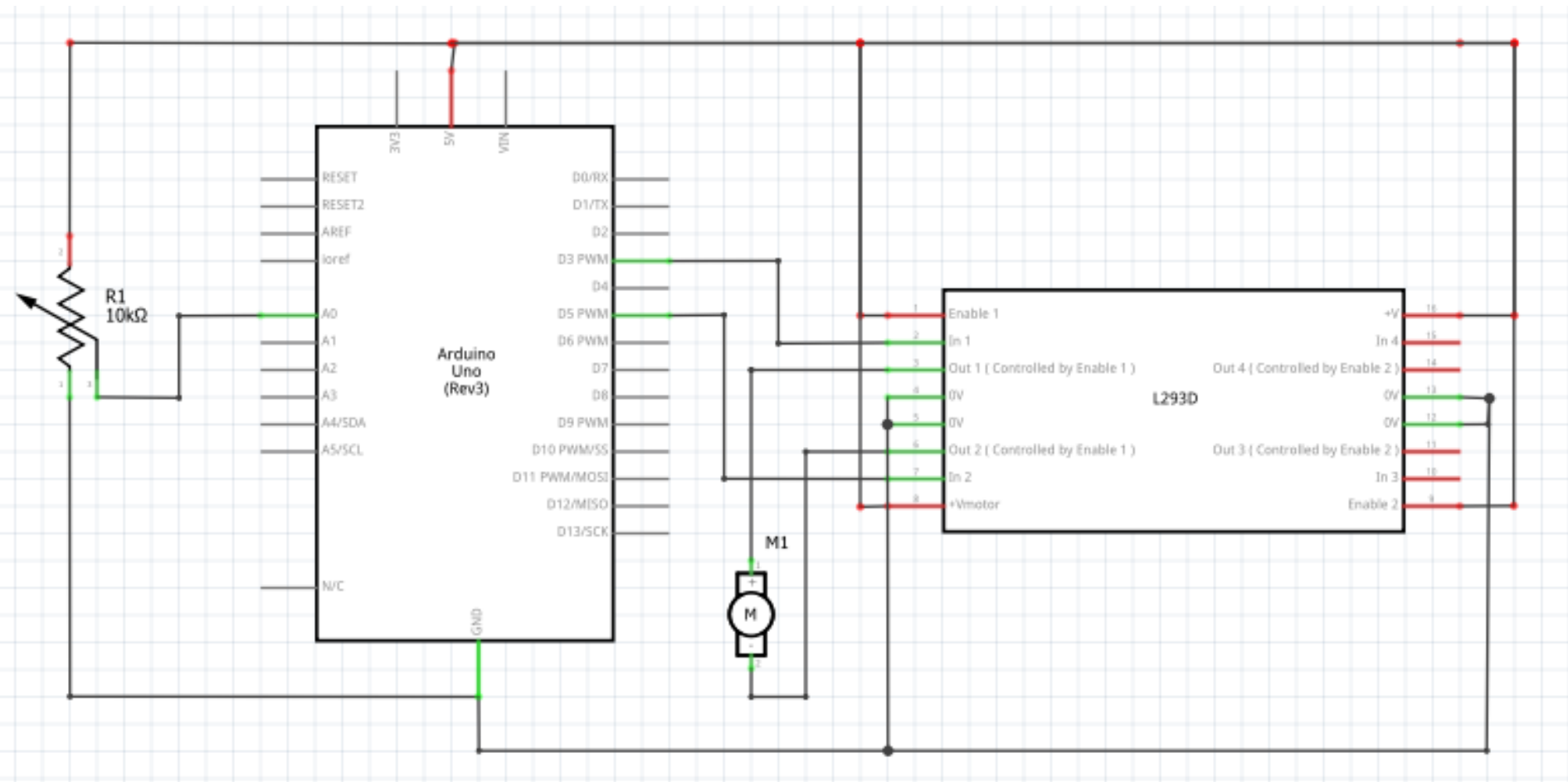
void loop() {
    pot = analogRead(A0);
    drive = map(pot, 0, 1023, 0, 255);
    analogWrite(MOTOR, drive);
}
```

ЗАДАЧА 5.3

❖ 5.3 Управление на мотор с Н-мост



ЕЛЕКТРИЧЕСКА СХЕМА



ПРОГРАМА

```
const int M1 = 3;
const int M2 = 5;
void setup() {
    pinMode(M1, OUTPUT);
    pinMode(M2, OUTPUT);
}

void loop() {
    digitalWrite(M1, HIGH);
    digitalWrite(M2, LOW);
    delay(2000);
    digitalWrite(M1, LOW);
    digitalWrite(M2, LOW);
    delay(1000);
    digitalWrite(M1, LOW);
    digitalWrite(M2, HIGH);
    delay(2000);
    digitalWrite(M1, LOW);
    digitalWrite(M2, LOW);
    delay(1000);
}
```



БЛАГОДАРЯ ВИ ЗА ВНИМАНИЕТО!