

**Μηχατρονικά Συστήματα Ι**  
**Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών Τ.Ε. Τ.Ε.Ι. Κρήτης**

Παραδείγματα χρήσης του μικροελεγκτή Arduino  
Εφαρμογές για το εργαστήριο  
Ενότητα 3<sup>η</sup> : Οδήγηση Κινητήρων DC (Permanent Magnet)  
(μέρος Α)

**Δρ. Φασουλός Γιάννης, Επίκ. Καθηγητής**  
**Δεκέμβριος 2016**

## Παράδειγμα 10: Έλεγχος κινητήρα RC SERVO

<http://ardx.org/src/circ/CIRC04-code.txt>

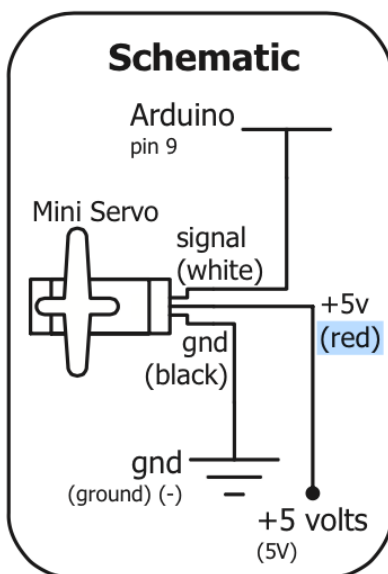
```
#include <Servo.h>

Servo myservo; // create servo object to control a servo
               // a maximum of eight servo objects can be created

int pos = 0;   // variable to store the servo position

void setup()
{
  myservo.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object
}

void loop()
{
  for(pos = 0; pos < 180; pos += 1) // goes from 0 degrees to 180 degrees
  {
    // in steps of 1 degree
    myservo.write(pos);           // tell servo to go to position in variable 'pos'
    delay(15);                    // waits 15ms for the servo to reach the position
  }
  for(pos = 180;pos>=1; pos--=1)   // goes from 180 degrees to 0 degrees
  {
    myservo.write(pos);           // tell servo to go to position in variable 'pos'
    delay(15);                    // waits 15ms for the servo to reach the position
  }
}
```



## Παράδειγμα 11: Έλεγχος κινητήρα RC SERVO με τη χρήση ποτενσιομέτρου

// Controlling a servo position using a potentiometer (variable resistor)

```
#include <Servo.h>
```

```
Servo myservo; // create servo object to control a servo
```

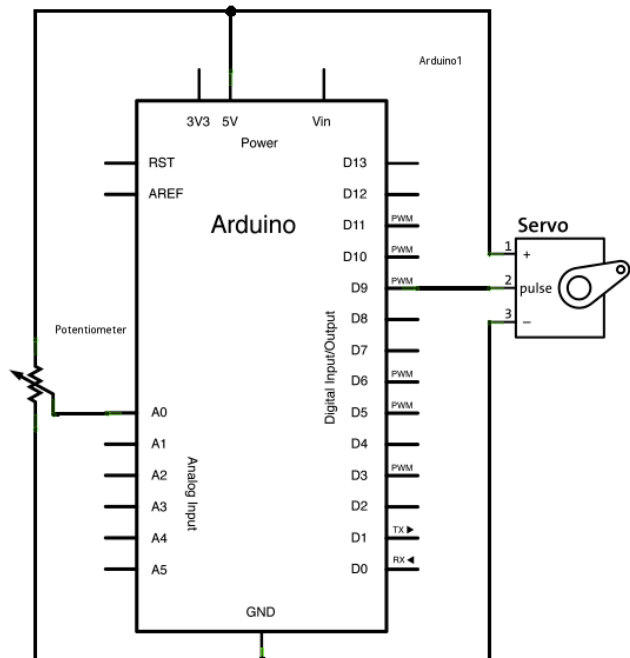
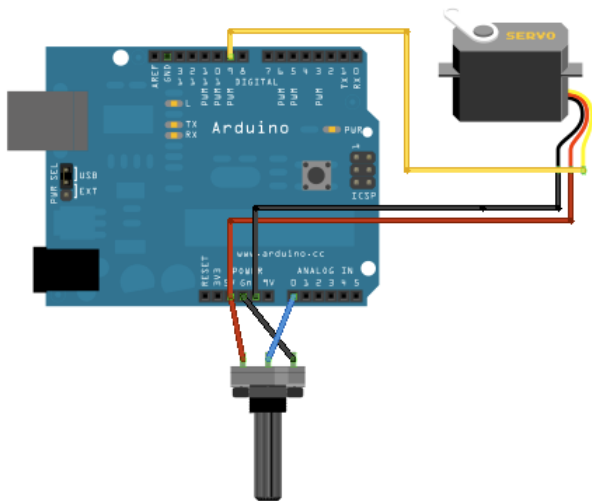
```
int potpin = 0;  
int val;
```

```
void setup()
```

```
{  
  myservo.attach(9); // attaches the servo on pin 9 to the servo object  
}
```

```
void loop()
```

```
{  
  val = analogRead(potpin);  
  val = map(val, 0, 1023, 0, 179);  
  myservo.write(val)  
  delay(15);  
}
```



## Παράδειγμα 12: Έλεγχος κινητήρα DC μόνιμου μαγνήτη,

<http://ardx.org/src/circ/CIRC03-code.txt>

Πραγματοποιήστε το παρακάτω κύκλωμα προκειμένου να γίνει οδήγηση του DC κινητήρα, που σας δίνεται, με την βοήθεια ενός τρανζίστορ ηρη μέσα από τον μικροελεγκτή Arduino. Παρατηρήστε ότι στο πρόγραμμα γίνεται χρήση συναρτήσεων οι οποίες αναφέρονται μετά από την βασική συνάρτηση **void loop()**.

```
int motorPin = 9;

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

void loop() {
  motorOnThenOff();
  //motorOnThenOffWithSpeed();
  //motorAcceleration();
}

void motorOnThenOff(){
  int onTime = 2500;
  int offTime = 1000;

  digitalWrite(motorPin, HIGH);
  delay(onTime);
  digitalWrite(motorPin, LOW); delay(offTime); milliseconds
}

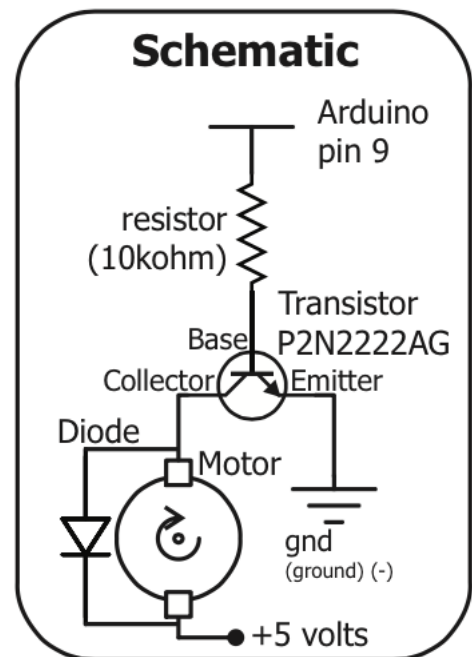
void motorOnThenOffWithSpeed(){
  int onSpeed = 200;
  int onTime = 2500;
  int offSpeed = 50;
  int offTime = 1000;

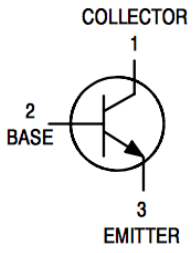
  analogWrite(motorPin, onSpeed);
  delay(onTime);
  analogWrite(motorPin, offSpeed);
  delay(offTime);
}

void motorAcceleration(){
  int delayTime = 50;

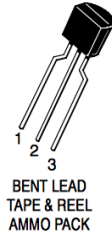
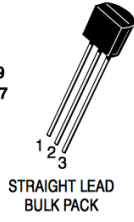
  //Accelerates the motor
  for(int i = 0; i < 256; i++){
    analogWrite(motorPin, i);
    delay(delayTime);
  }

  //Decelerates the motor
  for(int i = 255; i >= 0; i--) {
    analogWrite(motorPin, i);
    delay(delayTime);
  }
}
```





TO-92  
CASE 29  
STYLE 17



**MAXIMUM RATINGS** ( $T_A = 25^\circ\text{C}$  unless otherwise noted)

Characteristic	Symbol	Value	Unit
Collector-Emitter Voltage	$V_{CE0}$	40	Vdc
Collector-Base Voltage	$V_{CB0}$	75	Vdc
Emitter-Base Voltage	$V_{EB0}$	6.0	Vdc
Collector Current - Continuous	$I_C$	600	mAdc
Total Device Dissipation @ $T_A = 25^\circ\text{C}$ Derate above $25^\circ\text{C}$	$P_D$	625 5.0	mW mW/ $^\circ\text{C}$
Total Device Dissipation @ $T_C = 25^\circ\text{C}$ Derate above $25^\circ\text{C}$	$P_D$	1.5 12	W mW/ $^\circ\text{C}$
Operating and Storage Junction Temperature Range	$T_J, T_{stg}$	-55 to +150	$^\circ\text{C}$