

Figure 1: Bok 4

#	Beskriving
13	Servo med seriell monitor
14	Servo med potmeter
15	FSR med servo
16	Servor

## Contents

Förord	1
13. Servo med seriell monitor	2
14. Servomotor med potentiometer	6
15. FSR med servo	8
16. Fler servomotorer	12

## Förord

Detta är en bok om Arduino för ungdomar. Arduino är ett mikrokontrollerkort du kan programmera. Denna bok lär dig att göra det.

## Om den här boken

Denna bok är licensierad av CC-BY-NC-SA.

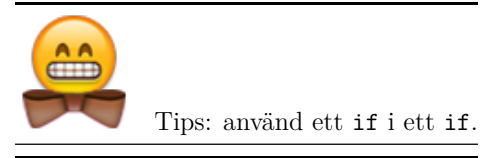


Figure 1: Licensen för denna bok

(C) Richèl Bilderbeek och alla lärare och alla elever

Med det här häftet kan du göra vad du vill, så länge du hänvisar till originalversionen på denna webbplats: [https://github.com/richelbilderbeek/arduino\\_foer\\_ungdomar](https://github.com/richelbilderbeek/arduino_foer_ungdomar). Detta häfte kommer alltid att förbli gratis, fritt och öppet.

Det är fortfarande en lite slarvig bok. Det finns stafvel och *layouten är inte alltid vacker*. Eftersom den här boken finns på en webbplats kan alla som tycker att den här boken är för slarvig göra den mindre slarvig.



### 16.3.3 Lösningar 2

1. Detta kan göras genom att använda den första koden igen. Du kan justera stiftet på servo i koden, eller sätt in servot tillfälligt i stiftet på den första servo
2. Se den här koden:

```
#include <Servo.h>

Servo min_servo_1;
Servo min_servo_2;

void setup()
{
  min_servo_1.attach(8);
  min_servo_2.attach(9);
  pinMode(A0, INPUT);
}

void loop()
{
  if (analogRead(A0) < 512)
  {
    min_servo_1.write( 45); //Minimumvärd 1
    min_servo_2.write(125); //Maximumvärd 2
  }
  else
  {
    min_servo_1.write(135); //Maximumvärd 1
    min_servo_2.write( 35); //Minimumvärd 2
  }
  delay(100);
}
```

### 16.4 Slutuppgift

Anslut nu en andra knapp. När den första knappen trycks in ska den första servo gå till maximalt läge. Om *även* den andra knappen trycks in bör den andra servo gå till maximalt läge.

## 13. Servo med seriell monitor

En servo är en motor som man kan sätta i en viss vinkel.



Servon används ofta i robotar

### 13.1 Anslut

Bilden visar hur man ansluter en servo:

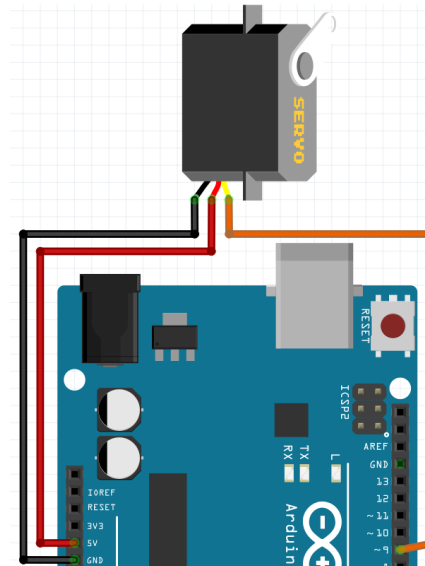


Figure 2: Anslut servomotor



De flesta servon kan inte rotera

## 13.2 Kod

Använd denna kod:

```
#include <Servo.h>

Servo min_servo;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  min_servo.attach(9);
}

void loop()
{
  if (Serial.available())
  {
    const int vard = Serial.parseInt();
    Serial.print("Jag satter servon pa ");
    Serial.println(vard);
    min_servo.write(vard);
    delay(1000);
  }
}
```



```
Servo min_servo;      'Kära dator, kom ihåg en Servo som heter min_servo'.
min_servo.attach(9);   'Bästa dator, min_servo är på stift 9'.
    if                 'Bästa dator, skrevs något in i den seriella monitorn? Om så
(Serial.available())   är fallet, sätt det inom parentes.
    {}
Serial.parseInt()      'Bästa dator, läs numret (inte ordet) som skrevs'.
    const int vard      'Bästa dator, kom ihåg ett heltal som heter vard, som bara
                        bör läsas'
min_servo.write(vard); 'Bästa dator, ställ servo i en vinkel på vard grader'.
```

### 16.2.4 Lösning 1

Samma kod, förutom:

- 45:an har ersatts av servos minimivärde
- 135:an har ersatts av servos maximala värde

## 16.3 Batteridrivna servomotorer med knapp

### 16.3.1 Anslut

Anslut nu en extra servomotor, som figuren ‘Servomotorer på batteri med knapp’.

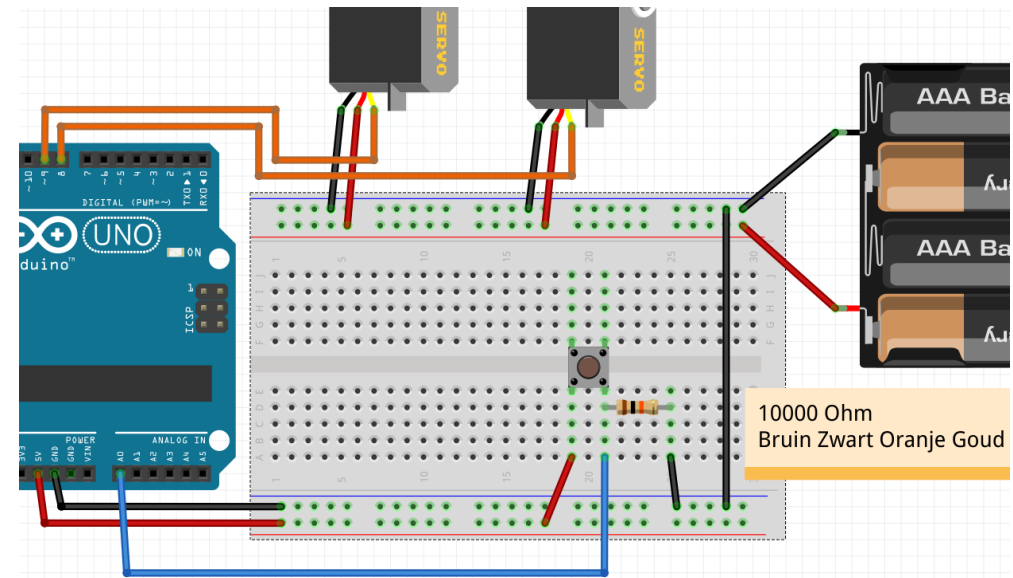


Figure 9: Servomotorer på batteri med knapp

### 16.3.2 Övning 2

1. Ta reda på det minsta och högsta värdet på den nya servo
2. Ändra koden så att båda servon rör sig perfekt *motsatt*. Så när knappen släpps är en servo inställd på minimum och den andra på maximum. När knappen trycks in växlar den

### 16.2.2 Kod

Denna kod låter servo svara på knappen:

```
#include <Servo.h>

Servo min_servo;

void setup()
{
  min_servo.attach(8);
  pinMode(A0, INPUT);
}

void loop()
{
  if (analogRead(A0) < 512)
  {
    min_servo.write(45); //Minimumvärd
  }
  else
  {
    min_servo.write(135); //Maximumvärd
  }
  delay(100);
}
```

### 16.2.3 Uppgift 1

- Justera koden så att servo rör sig perfekt

### 13.3 Skicka nummer till Arduino

När du har lagt koden på Arduino kan du använda **Serial Monitor** skicka nummer till Arduino. Du kan se detta på bilden

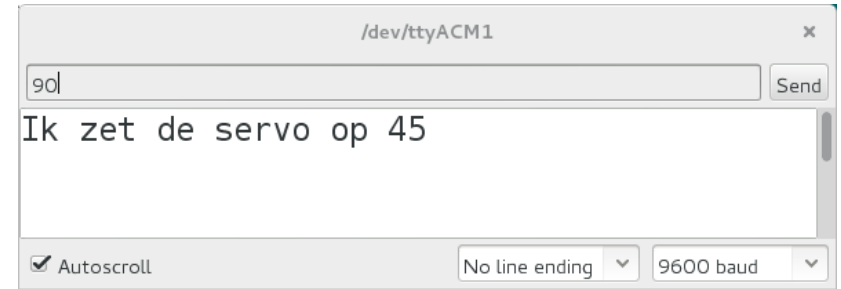


Figure 3: Skicka nummer till Arduino



På så sätt kan du prata med Arduino

### 13.4 Uppgift 1

1. Bestäm det lägsta och högsta numret för en servomotor.
2. Beräkna skillnaden mellan lägsta och högsta siffran

### 13.5 Lösning 1

1. Ha, det kan du ta reda på själv :-)
2. Detta är någonstans mellan 80-150 grader, beroende på din servomotor

## 13.6 Slutuppgift

Styr en servomotor perfekt med den seriella monitorn. Använd det lägsta och högsta värdet som du har hittat med din servomotor.

### 16.1.4 Lösning 1

Ha, det kan du ta reda på själv :-)

## 16.2 Servomotor på batteri med knapp

### 16.2.1 Anslut

Koppla nu in en tryckknapp, såsom figuren ‘Servomotor på batteri med knapp’.

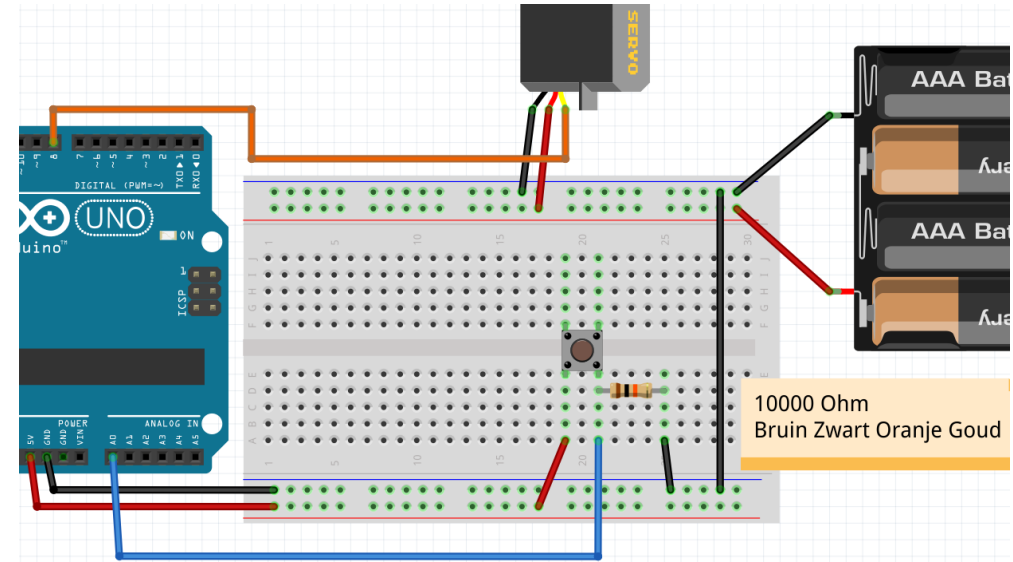


Figure 8: Servomotor på batteri med knapp

### 16.1.2 Kod

```
#include <Servo.h>

Servo min_servo;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  min_servo.attach(9);
}

void loop()
{
  if (Serial.available())
  {
    const int varde = Serial.parseInt();
    Serial.print("Jag sätter servo på ");
    Serial.println(varde);
    min_servo.write(varde);
    delay(1000);
  }
}
```



Glömt vad den kod gjorde? Kollar sista lektion!

### 16.1.3 Uppgift 1

Ta reda på servots lägsta och högsta värde

## 14. Servomotor med potentiometer

### 14.1 Uppgift

Anslut en potentiometer. Mittstiftet ska gå till A0. Se figur 'Servomotor och potentiometer'

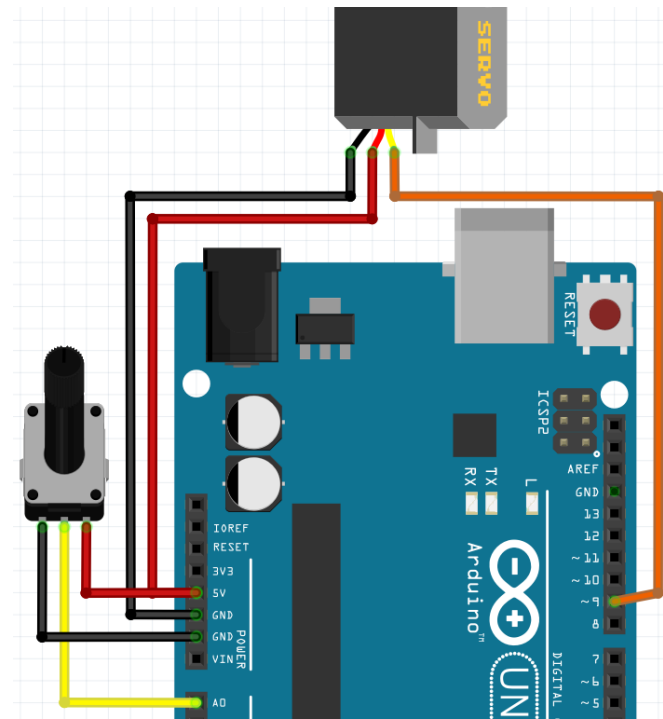


Figure 4: Servomotor och potentiometer

Använd denna kod:

```
#include <Servo.h>

Servo min_servo;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  min_servo.attach(9);
  pinMode(A0, INPUT);
}

void loop()
{
  min_servo.write(
    map(analogRead(A0),0,1024,45,135)
  );
  delay(100);
}
```



---

`map(analogRead(A0),0,1024,45,135)` 'Kära dator, läs spänningen för A0. Detta är ett värde från 0 till 1024. Konvertera det avlästa värdet mellan 45 och 135.'

---

## 14.2 Slutuppgift

Styr en servomotor perfekt med en potentiometer. Använd det lägsta och högsta värdet som du har hittat med din servomotor.

## 16. Fler servomotorer

I den här lektionen ska vi koppla ihop fler servomotorer. Vi behöver också batterier för detta

### 16.1 Batteridriven servomotor med seriell monitor

#### 16.1.1 Anslut

Anslut en servomotor till batteriet enligt bilden 'Servomotor på batteri med seriell monitor'.

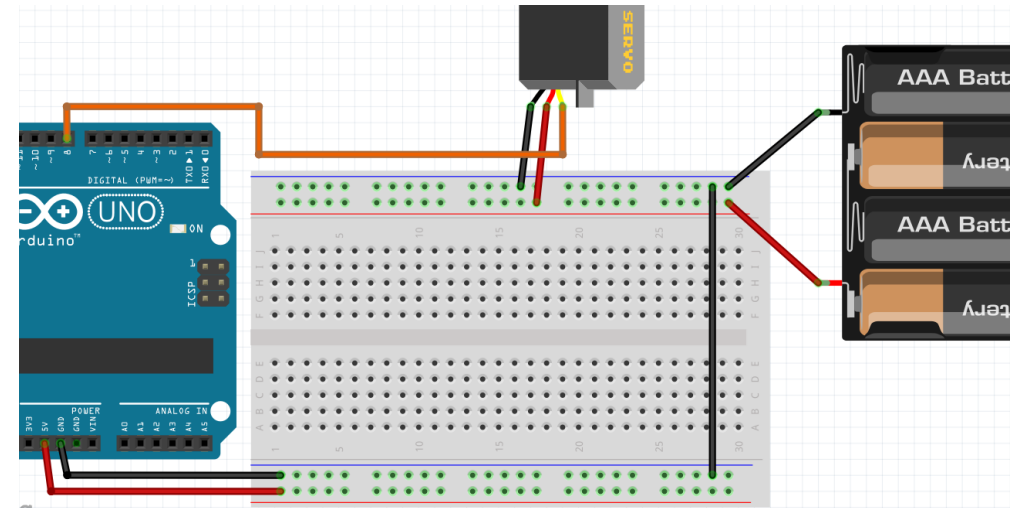


Figure 7: Servomotor på batteri med seriell monitor



| Glöm inte att ansluta GND på batterierna till GND på Arduino. :—  
—:| ———— : ————



Kom ihåg att det finns en lucka i mitten av de långa linjerna



## 15.6 Svar till FSR

Nu ska vi få servo att svara på FSR:

Använd denna kod:

```
#include <Servo.h>

Servo mijn_servo;

void setup()
{
  Serial.begin(9600);
  mijn_servo.attach(9);
  pinMode(A0, INPUT);
}

void loop()
{
  mijn_servo.write(
    map(analogRead(A0),0,1024,45,135)
  );
  delay(100);
}
```



Har du glömt vad det här gör? Se lektion 4. Fler servomotorer

## 15.7 Slutuppgift

Se till att servo svarar perfekt på FSR. Du måste själv räkna ut lägsta och högsta värde.

## 15. FSR med servo

I den här lektionen kommer vi att styra en servo med en FSR.

### 15.1 Ansluter FSR utan servo

Först ansluter vi bara en FSR:

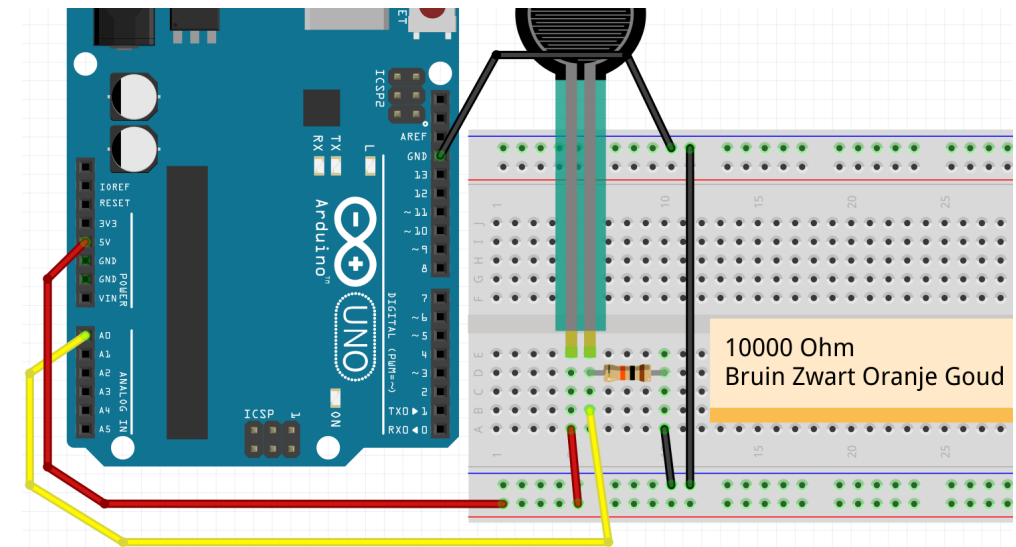


Figure 5: FSR

FSR



Finns det ingen FSR? använd sedan en LDR

## 15.2 Kod: läs FSR med seriell monitor

Med denna kod mäter vi värdet på FSR:

```
void setup()
{
  pinMode(A0, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}

void loop()
{
  Serial.println(analogRead(A0));
  delay(100);
}
```



Har du glömt vad det här gör? Se lektion 9. LDR

### 15.3 Kommando 1

1. Ladda upp programmet. I Arduino IDE, klicka på “Serial Monitor” uppe till höger. Vad ser du?
2. Tryck på FSR med fingrarna (eller, med en LDR: håll fingret över LDR) medan du tittar på den seriella monitorn. Vad ser du?
3. Ändra `Serial.println` till `Serial.print`. Vad ser du?
4. Ändra texten `Serial.begin(9600)` till `Serial.begin(4800)`. Vad ser du? Varför?
5. Ta bort kabeln till A0. Ja, ta bort kabeln mellan A0 och LDR. Titta på den seriella monitorn. Vad ser du?

## 15.4 Lösningar 1

1. Du kommer att se ett tal från noll till 1024, beroende på värdet på FSR
2. Du ändrar siffrorna
3. Alla nummer kommer efter varandra
4. Nu visar den seriella monitorn oläsbar text. Detta beror på att Arduino är långsammare att texta skicka till din dator (4800), sedan läser din dator texten (9600)
5. Nu kommer du att se siffran ändras slumpmässigt. Detta kallas en flytande ingång

## 15.5 Ansluter FSR med servo

Nu kopplar vi även in en servo. Om du vill fuska: se figuren 'Ansluter FSR med servo'.

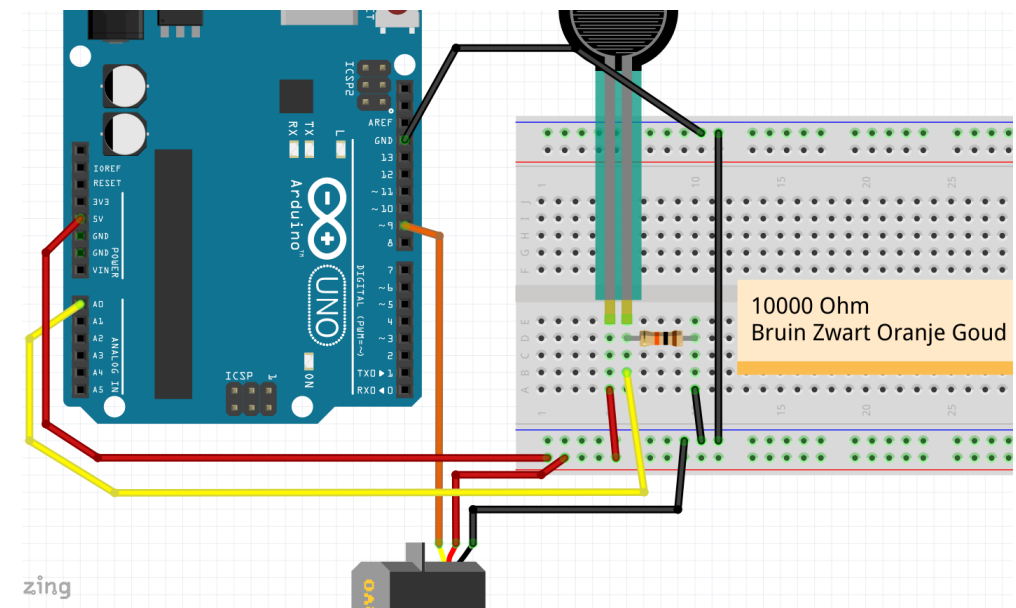


Figure 6: Anslut FSR med servo

## Anslut FSR med servo