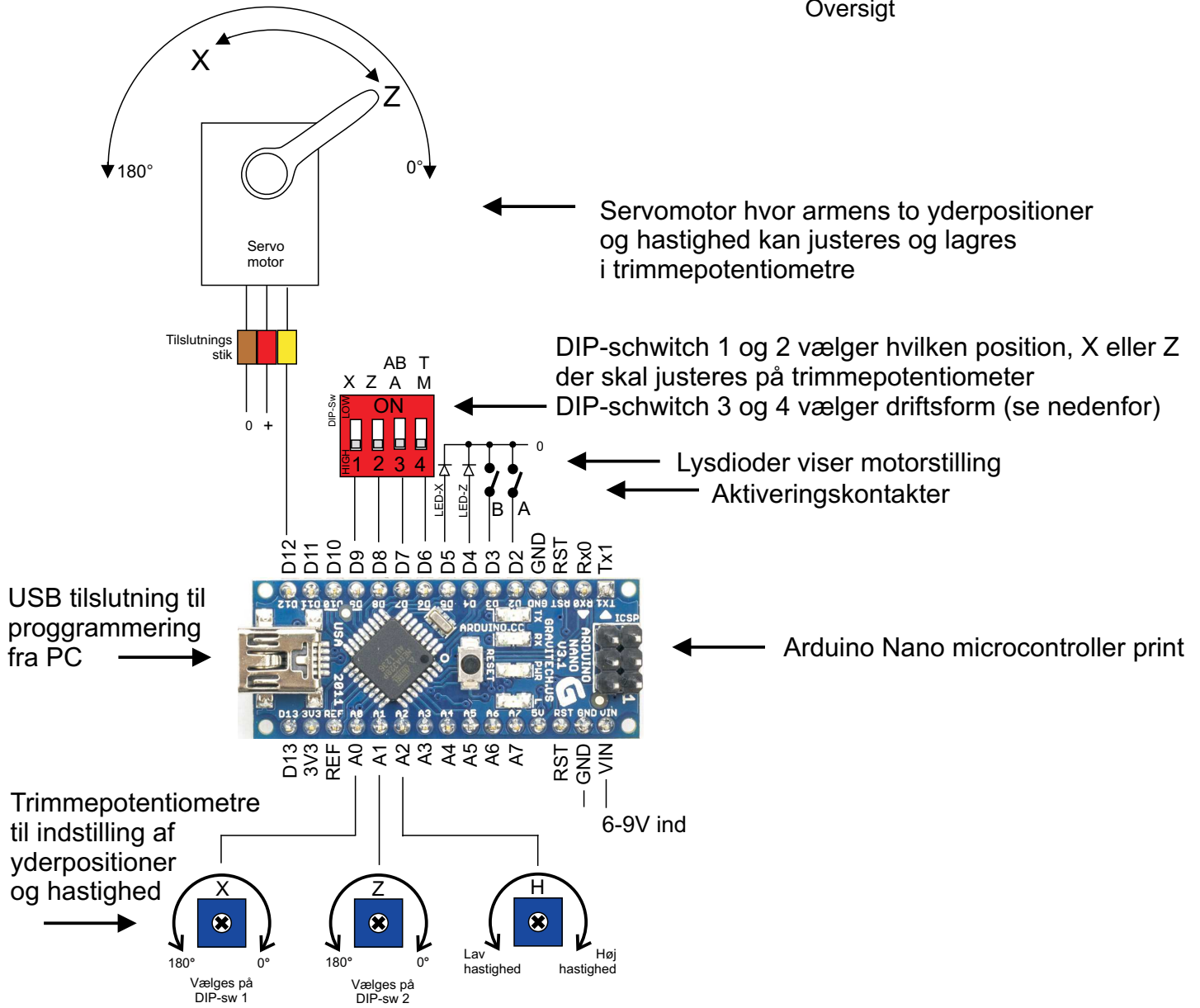
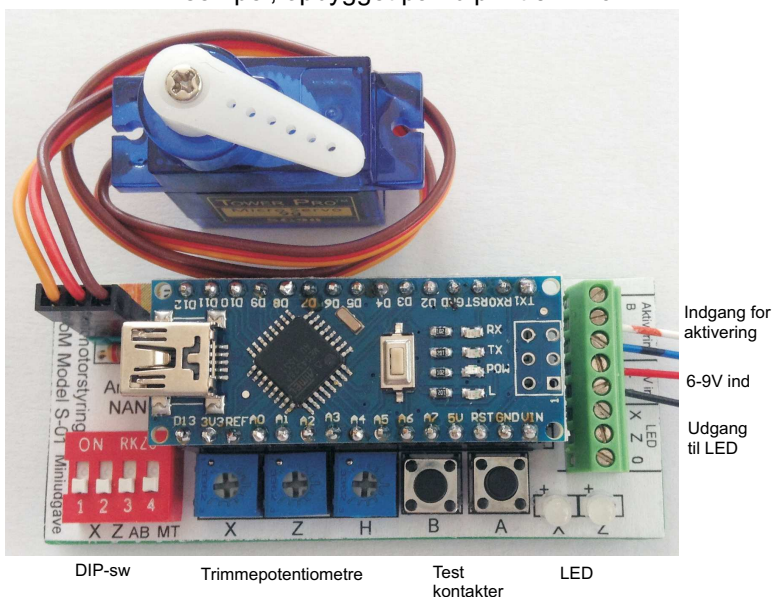


Servomotorstyring med Arduino Nano

Oversigt



Eksempel, opbygget på hulprint 3 x 7 cm



Driftsformer (vælges på DIP-Sw):

- A:** Betjening med én aktiveringskontakt
- AB:** Betjening med to aktiveringskontakter
- M:** Mono mode = Motoren bevæger sig fra Z til X når aktiveringskontakten slutes og vender først tilbage til Z når kontakten brydes.
- T:** Toggle mode = Motoren skifter stilling fra Z til X eller omv. når aktiveringskontakten giver en impuls.

Servomotorstyring med Arduino Nano Oversigt	
Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroller	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
	Side 1

Servomotorstyring med Arduino Nano

Beskrivelse

Denne **beskrivelse** er mest for dig der kender lidt til elektronik og det grundlæggende ved Arduino microcontroller print.

Servomotoren er en lille motor hvor akselen maksimalt kan dreje fra 0 til 180 grader. Motorens bevægelses yderpositioner - benævnt Z og X - er lagret i to trimmepotentiometre. Motorens bevægelse kan aktiveres med en eller to kontakter, A og B. (relækontakter eller trykknapper m.m.) Kontakterne kan være potentialfri via optokoblere. Indikering af motorarmens position, LED Z og X. Motorens bevægelses hastighed kan justeres på potentiometert H.

Diagram:

ServoM-Model-s01-r01.pdf Viser alle systemets forbindelser. Se side 2.

Printpladeforslag:

Hulprint 4x6 cm med ledningsforbindelser på bagsiden. Evt. fuldt monteret med alle komponenter.

Hulprint 3x7 cm med ledningsforbindelser på bagsiden. Mindre udgave, med færre komponenter.

Se side 4

Program:

ServoM-Prog-s01-r01.ino Bruges til alle driftsformer.

Programfilen åbnes i Arduino IDE programmet i en PC. (Filene servo.h og eeprom.h bliver inkluderet)

Programmet overføres til Arduino Nano printet via USB. (strømforsynet fra USB)

Programversion og motorens position kan læses fra PC med Arduino IDE programmets Serial Monitor.

Motorarmens position huskes i EE-prom.

Brug af EE-prom kan fravælges i programmet. Fast startposition skal her efter vælges. Se side 6.

Strømforsyning:

Efter indlæsning af programmet via USB, kan PC'en frakobles og printet tilsluttes 6-9 V DC.

Justering:

DIP-sw-1 OFF Er normal position under drift.

DIP-sw-1 ON Motorens yderposition X kan indstilles på potentiometer X.

DIP-sw-2 OFF Er normal position under drift.

DIP-sw-2 ON Motorens yderposition Z kan indstilles på potentiometer Z.

Hvis X° er større end Z° kører motoren ikke. LED L (13) på Arduino blinker som advarsel.

Driftsformer:

DIP-sw-3: OFF Betjening med én aktiveringskontakt **A**.

DIP-sw-3: ON Betjening med to aktiveringskontakter **A** og **B**.

DIP-sw-4: OFF **Mono mode** = Motoren bevæger sig fra Z til X når aktiveringskontakten A sluttes og vender først tilbage til Z når kontakten brydes. (DIP-Sw-3: OFF)

DIP-Sw-4: ON **Toggle mode** = Motoren skifter stilling fra Z til X eller omv. når aktiveringskontakten A giver en impuls. (DIP-Sw-3: OFF)

Modeljernbanens signaler og sporskifter:

Armsignaler med LED indikering af tilstand, LED Z og X.

Daglys forsignaler hvor lamperne blinker, LED F1 og F2.

Sporskifter med tilbagemelding, LED Z og X. Evt tilslutning af relæ for polarisering af hjertestykke.

Se eksempel side 5.

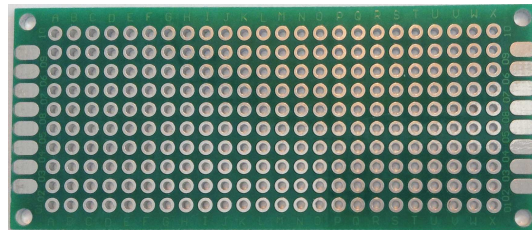
Servomotorstyring med Arduino Nano Beskrivelse	
Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroller	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
	Side 3

Servomotorstyring med Arduino Nano

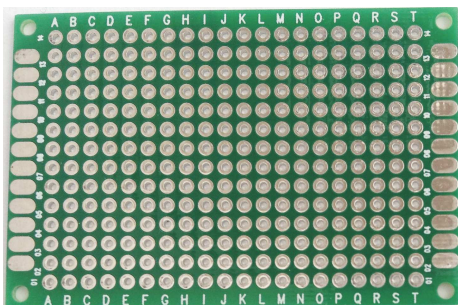
Eksempel: Opbygning på print

Komponenter monteres efter behov.

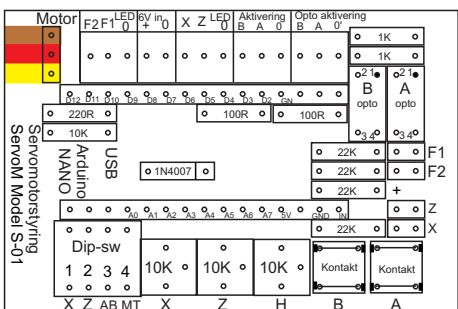
Hulprint 3 x 7 cm
Miniudgave med
udvalgte
komponenter



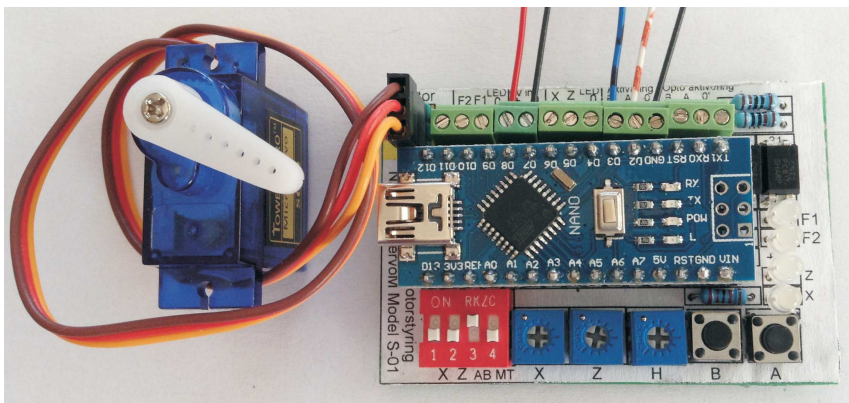
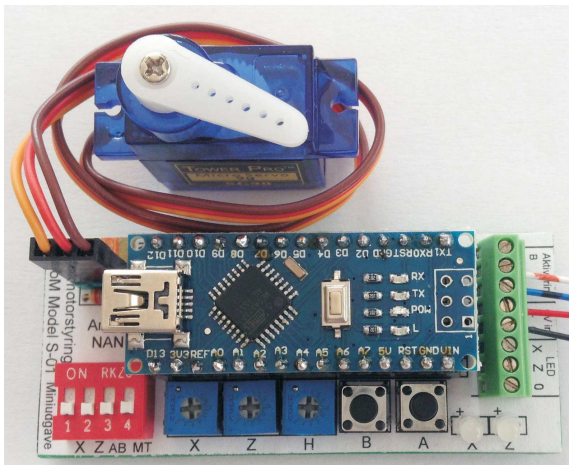
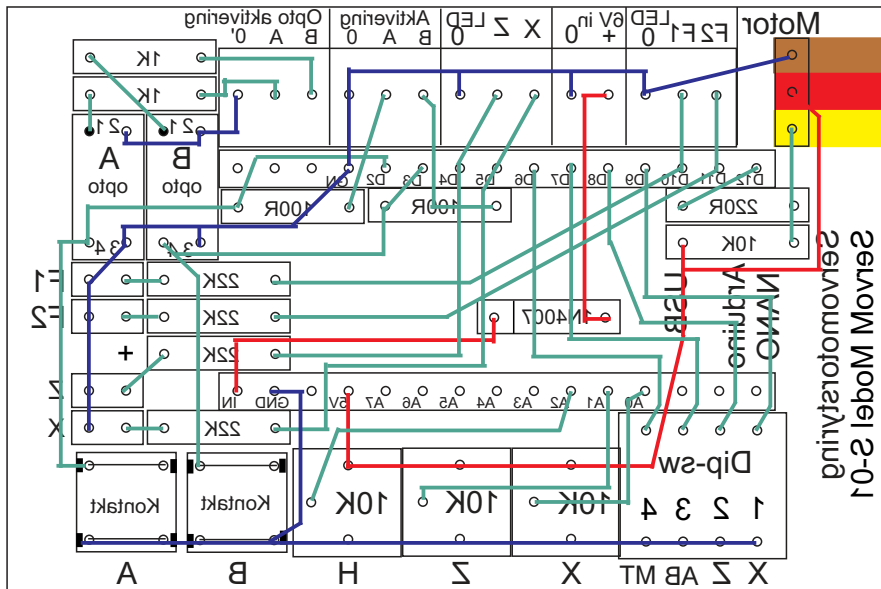
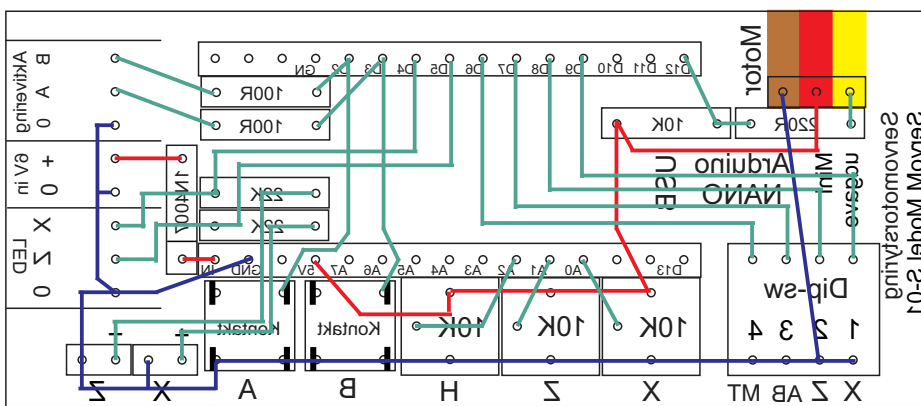
Hulprint 4 x 6 cm Med alle komponenter



Komponentplacering



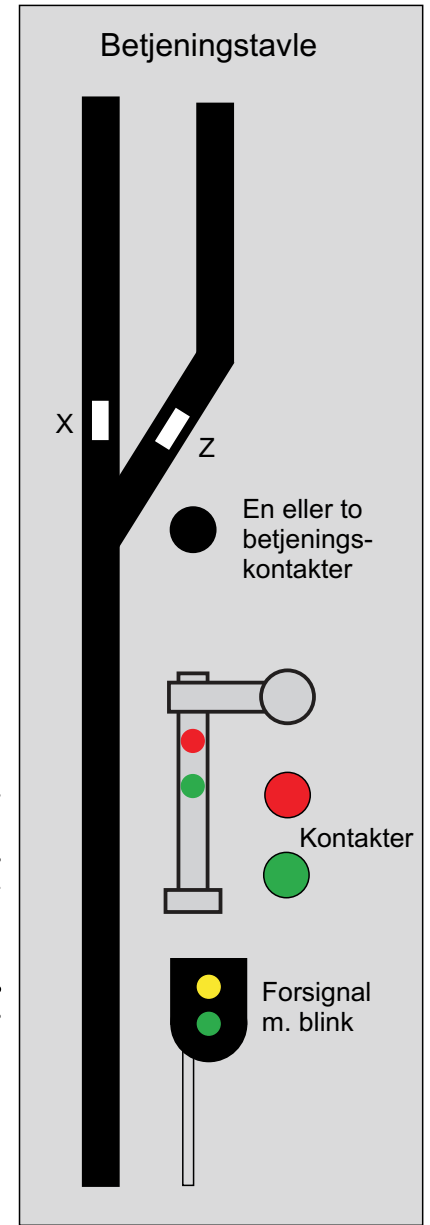
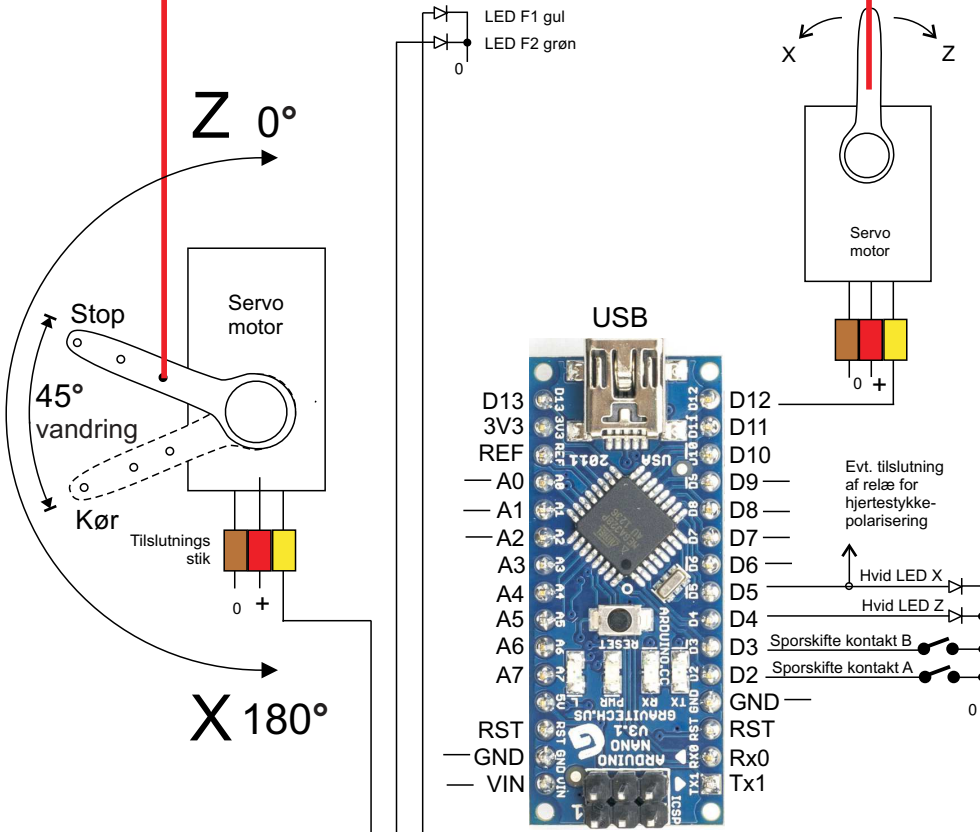
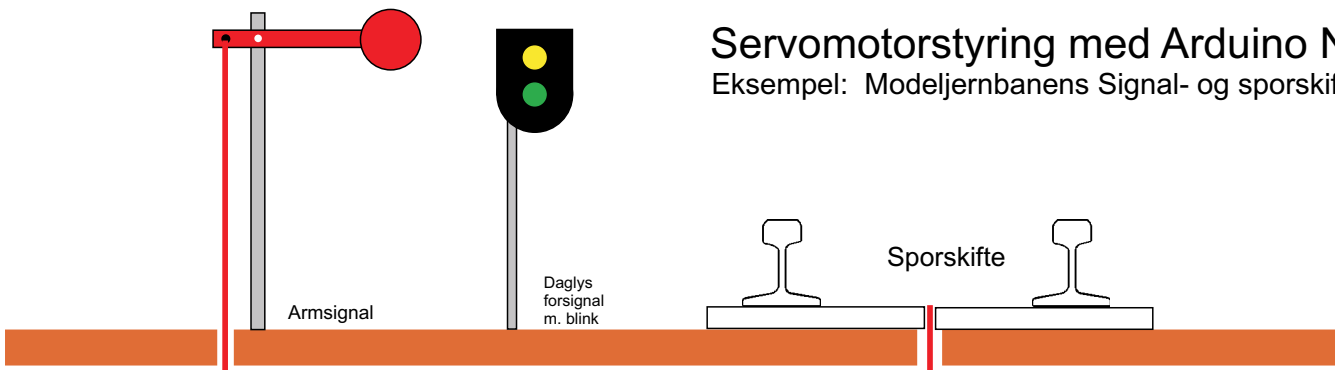
Ledningsforbindelser
på bagsiden



Servomotorstyring med Arduino Nano Eksempel: Opbygning på print	
Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroller	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
	Side 4

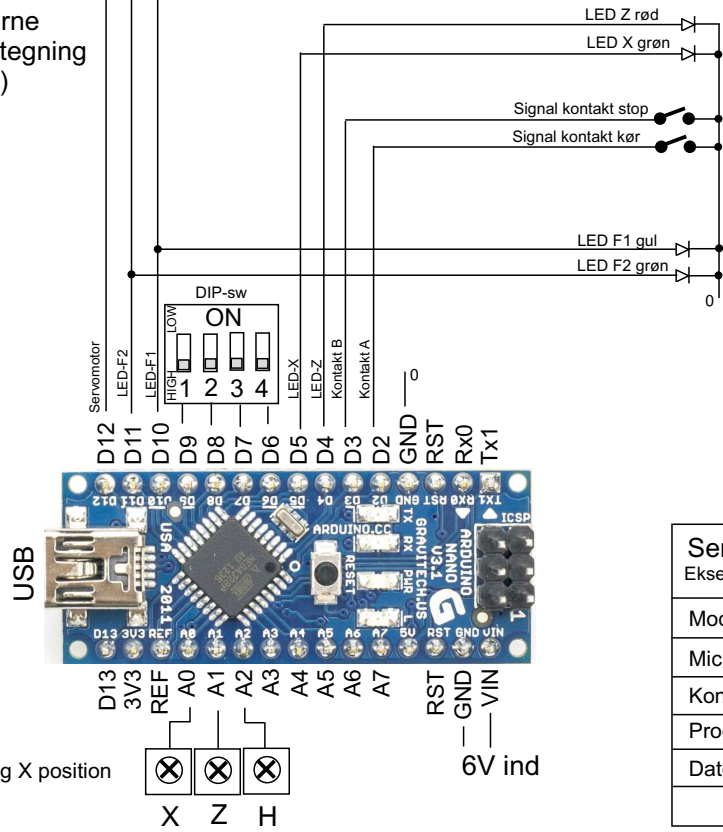
Servomotorstyring med Arduino Nano

Eksempel: Modeljernbanens Signal- og sporskiftedrev



Nogle af komponenterne er ikke vist på denne tegning (se det store diagram)

Potentiometre til fastlæggelse af Z og X position og hastighed.



Servomotorstyring med Arduino Nano Eksempel: Modeljernbanens Signal- og sporskiftedrev	
Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroller	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
	Side 5

Servomotorstyring med Arduino Nano

Eksempel: Modeljernbane Armsignal

Billedet er fra Modeljernbaneklubben H0-Aalborg
Signalet er styret fra et 12V signalanlæg på Nørresundby station.
Kun de nødvendige komponenter er monteret på printet.



Klemmeskruer
bruges ved
montering
af trækstang

0,3 mm pianotråd
Servomotor
Motorarm

10 mm MDF plade

Hulprint

Optokobler

Arduino Nano

Testkontakter

DIP-sw Trimme-
potentiometre

Montering af trækstang:

Den ene ende af pianotråden fastgøres først i signlarmen. Signalarmlen bringes i stopposition og tråden fikseres med de to skruer. Motorarmen justeres til stopposition. Den anden ende af tråden bukkes og fæstes til motorarmen. Skruerne løsnes og armbevægelsen finjusteres på trimmepotentiometrene.

Servomotorstyring med Arduino Nano
Eksempel: Modeljernbane Armsignal

Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroller	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
	Side 6

Servomotorstyring med Arduino Nano

Eventuel fastlæggelse af motorarmens startstilling

Bilag 1

Den indbyggede EE-prom i Arduino bruges til lagring af motorarmens position hver gang armen har bevæget sig.
Sådan at når systemet tændes bliver armen i samme position som før sluk / reset.

Denne funktion kan fjernes i programmet: ServoM_Prog-S-01-r01.ino
Der skal vælges om der skal startes i Z eller X position efter reset.

Behold disse linjer: (selvom de fjernes neden for)
myservo.write(valZ); // Soerger for at start positionen er stilling Z
motorStilling = 0; // Motorstilling er Z ved reset

eller:
myservo.write(valX); // Soerger for at start positionen er stilling X
motorStilling = 1; // Motorstilling er X ved reset

Disse linjer fjernes: (eller der skrives // foran hver linje)

```
#include <EEPROM.h>
```

```
int valueEE; // variabel for laesning af indhold i eeprom
```

```
valueEE = EEPROM.read(1); // Laeser motor stilling i eeprom
```

```
// Soerger for at motoren bliver i positionen fra foer sluk/reset af systemet  
if (valueEE == 0) // Hvis indholdet af eeprom er 0 er motoren i Z position  
{  
myservo.write(valZ); // Soerger for at start positionen er korrekt  
motorStilling = 0; // Motorstilling er Z ved reset  
}  
else if (valueEE == 1) // Hvis indholdet af eeprom er 1 er motoren i X position  
{  
myservo.write(valX); // Soerger for at start positionen er korrekt  
motorStilling = 1; // Motorstilling er X ved reset  
}
```

```
if (valueEE == 0) { Serial.println ("Motorstilling er Z. EEprom indhold er 0. "); }  
if (valueEE == 1) { Serial.println ("Motorstilling er X. EEprom indhold er 1. "); }
```

```
Serial.print("Ny motorstilling er X. Der skrives 1 i EEprom.\n"); // skriver til PC  
EEPROM.write(1, 1); // skriver motorens stilling i EEprom
```

```
Serial.print("Ny motorstilling er Z. Der skrives 0 i EEprom.\n"); // skrives til PC  
EEPROM.write(1, 0); // skriver motorens stilling i EEprom
```

Servomotorstyring med Arduino Nano Eventuel fastlæggelse af motorarmens startstilling	
Model / version	ServoM-Model-s01-r01
Microcontroler	Arduino Nano
Konstr. / tegning	Martin Jakobsen
Program	ServoM-Prog-s01-r01.ino
Dato	29. marts 2017
Bilag	1 Side 7