

Het μ Clab voor Arduino UNO, NANO en Arduino UNO pin-compatible processorbordjes.

Shieldjes voor Arduino μ C boards zijn nodig om praktische elektronische toepassingen met een Arduino te kunnen uitvoeren. Met een Arduino bordje alleen kan je weinig doen. Extra hardware is nodig om leuke toepassingen uit te voeren.

Het μ C-shield is een op maat gemaakt bordje voor de opleiding elektronica-ICT. Het heeft dan ook een specifieke educatieve functie voor projecten en labo's. Naast het leren solderen en testen is het vooral bedoeld om het te gebruiken met alle Arduino pin-compatibele processorbordjes en FPGA bordjes .

Gemakshalve benoemen we het bordje hierna μ Clab.

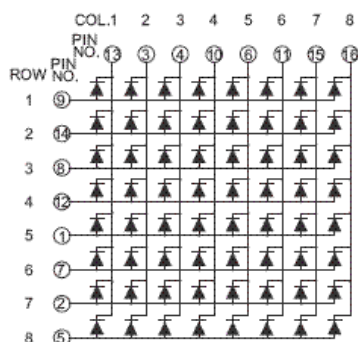
Het μ Clab is voorzien om één Arduino Nano en een Arduino Uno bordje te gebruiken. Aan de componentzijde kan een Arduino Nano worden aangesloten en aan de soldeerzijde een Arduino Uno.

Het μ Clab is opgebouwd met basisschakeling met als doel om samen met een Arduino deze basisschakelingen te gebruiken in functie van een C-programma. Omdat niet alle basisschakelingen aangesloten zijn aan uitgangen van een Arduino-bord is het noodzakelijk om met kabeltjes verbindingen te maken tussen de schakelingen en de processor.

Dit is ook de reden waarom er veel connectoren aanwezig zijn.

Volgende basisschakelingen zijn aanwezig en kunnen mits de juiste verbindingen worden gebruikt door een Arduino.

8x8 ledmatrix



Specificaties:

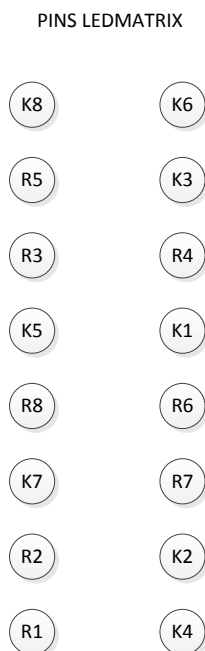
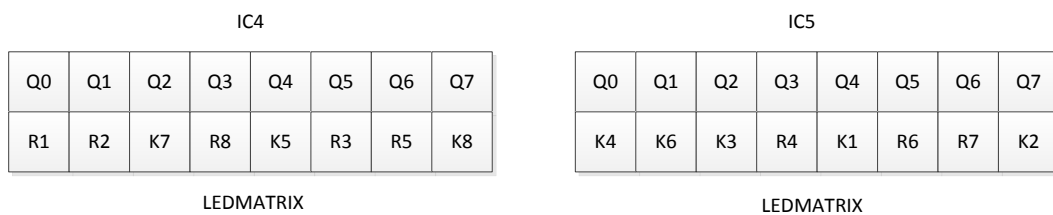
Voedingspanning: VCC en GND van het μ Clab.

De VCC en GND van deze schakeling zijn verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

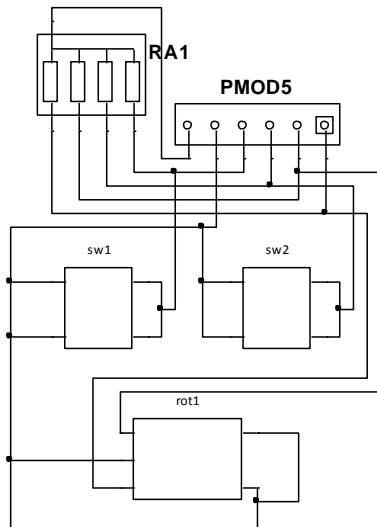
De ledmatrix wordt aangestuurd door twee 8-bits schuifregisters 74HC595.

Elke uitgang van de 74HC595 is verbonden met ofwel een rij van 8 anodes(r1..r8) of een kolom(k&..k8) van 8 kathodes. Omdat de aansluitingen van de ledmatrix willekeurig verdeeld zijn over de DIL 16 pins, zijn de verbindingen tussen beide IC's en de ledmatrix ook willekeurig. Dit wil zeggen dat de kolommen en rijen over de twee 8 bits registers willekeurig verdeeld zijn.

Aan alle PMOD connectoren is VCC pin 6 (PMODx.6) en GND (PMODx.5)



Om kolom 8 te laten oplichten wordt is Q7 van IC4= '1'(5V) en alle rijen van de ledmatrix = '0' (0V). De kolommen en rijen van de ledmatrix zijn random aanwezig in de registers van IC4 en IC5.



Two potentiometers as adjustable voltage divider.

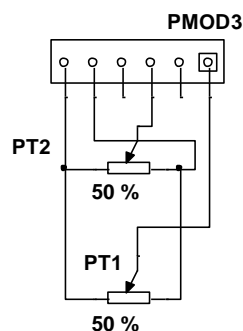
Specificaties:

Voedingspanning: VCC en GND van het μ Clab of externe voeding via PMOD.

De VCC en GND van deze schakeling zijn niet verbonden met de VCC en GND van het μ Clab

De aansluitingen van beide trimmers PT1 en PT2 zijn beschikbaar via connector PMOD3.1 en PMOD3.3.

Met deze trimmers kunnen spanningsdelers gemaakt worden om een regelbare analoge spanning aan de analoge ingangen van de Aduino te kunnen aansluiten. Met PMOD3.2 en PMOD3.4 is een directe verbinding gemaakt met de UNO_3.5 en de UNO_3.6. Dit zijn twee analoge ingangen van de Arduino.



Aansluiting voor een LCD-display

Specificaties:

Voedingspanning: VCC en GND van het μ Clab.

De VCC en GND van deze schakeling zijn verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

De aansluiting van het display is voorzien op CN1 Het is de bedoeling om via een flatcable en een connector deze aansluiting te maken.

De connector LCD is nodig om met de Arduino de data- en commandoregisters van het display aan te sturen. Om dit display te laten werken met PMOD uitgangen van FPGA-bordjes, is een 3,3V naar 5V converter via IC voorzien. PMOD1 wordt hiervoor gebruikt.

Regeling voor het sturen van twee DC-motoren

Specificaties:

Voedingsspanning: VCC en GND van het μ Clab.

De VCC en GND van deze schakeling zijn verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

De connector motorsturing is nodig om motor M1 en motor M2 in snelheid en richting te veranderen

Hiervoor worden motorsturing.1, motorsturing.2, motorsturing.3, motorsturing.4 gebruikt.

Om het mogelijk te maken motoren met een maximum spanning tot 24V te sturen moet een aparte voedingsspanning worden aangesloten op connector MOT_OUT.

MOT_OUT.1 => M2

MOT_OUT.2 => M2

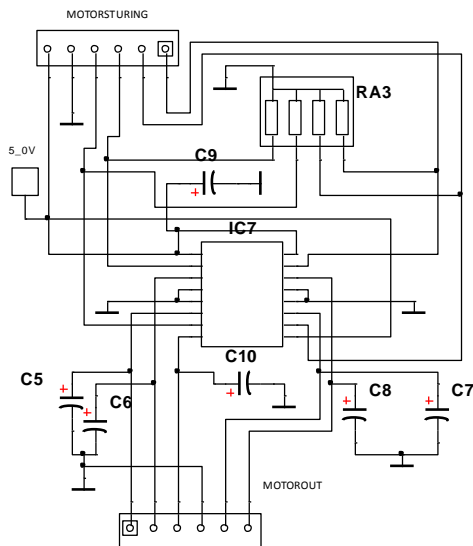
MOT_OUT.3 => +(van 5V tot 24V)

MOT OUT.4 => -

MOT OUT.5 => M1

MOT OUT.6 => M1

De aansluitingen van de motoren M1 en M2: zie bovenstaande tabel.



Vier ledjes met VCC-indicatie

Specificaties:

Voedingsspanning : VCC en GND van het μ Clab of externe voeding via PMOD.

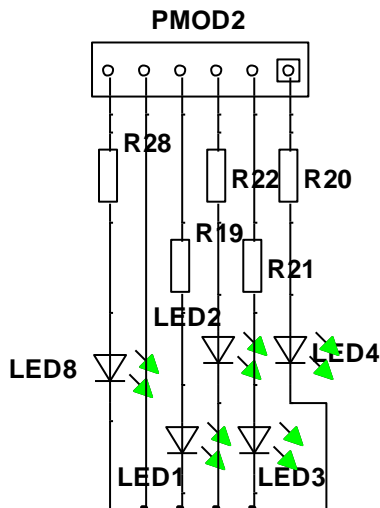
De VCC en GND van deze schakeling zijn niet verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

De vier ledjes zijn te gebruiken als LED1, LED2, LED3 en LED4 aan connector PMOD2.1..4

De kathode van de ledjes is gemeenschappelijk verbonden met de GND van connector PMOD2.

Da anode van de ledjes kan direct worden aangestuurd door de digitale uitgang van de Arduino.

De VCC pin van de PMOD connector dient als indicatie om de aanwezigheid van een spanning aan te geven. LED8 dient als indicator.



I²C bus

Specificaties:

Voedingspanning: VCC en GND van het μ Clab.

De VCC en GND van deze schakeling zijn verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

Er is een PCF8574 component met acht GPIO's aanwezig. Drie GPIO's zijn aangesloten als uitgangen die ledjes sturen. De vierde uitgang wordt gebruikt om via een PNP transistor de backlight van het LCD display te sturen. De andere vier GPIO's zijn beschikbaar aan connector IIC_P0_4 voor allerlei toepassingen. De I²C bus is voorzien van Pull-Up weerstanden en beschikbaar via connector IIC_BUS.

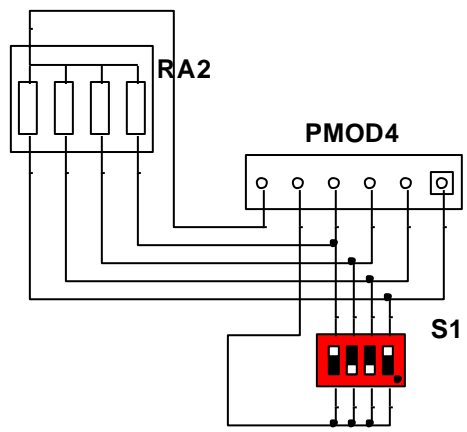
Een dipswitch met vier schakelaars

Specificaties:

Voedingspanning : VCC en GND van het μ Clab of externe voeding via PMOD.

De VCC en GND van deze schakeling zijn niet verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

De schakelaars zijn via Pull-Up weerstanden verbonden met de VCC pin van connector PMOD4.



Temperatuursensor met SPI aansluiting.

Specificaties:

Voedingspanning : VCC en GND van het μ Clab of externe voeding via PMOD.

De VCC en GND van deze schakeling zijn niet verbonden met de VCC en GND van het μ Clab.

Via een TC77 kan de temperatuur worden gemeten. SPI communicatie via PMOD7 zorgt voor de verbinding met de Arduino.

TXD en RXD aansluiting

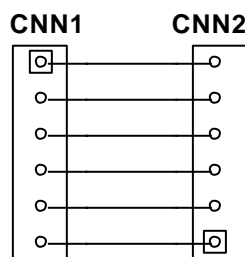
Specificaties:

Voedingspanning : V3.3 en GND van het μ Clab

De V3.3 en GND van deze schakeling zijn verbonden met de V3.3 en GND van het μ Clab

Externe communicatiebordjes die synchrone communicatie gebruiken kunnen hierop worden aangesloten. Voorbeeld: DMX, Bluetooth, WiFi,...

Aansluiting voor externe modules



Deze twee connectoren zijn met elkaar verbonden zodat op een connector een extern bordje kan worden aangesloten en de andere dient dan voor de verbinding met de Arduino.

Aansluiten op een externe spanningbron

Het voeden van het μ Clab moet via een externe spanningsbron gebeuren. Dit kan op verschillende manieren, afhankelijk van hoeveel Arduinobordjes gebruikt gaan worden. Er zijn verschillende mogelijkheden die besproken worden.

Eén Arduino UNO aan de soldeerzijde aansluiten.

- 1) Een USB verbinding, direct aan de mini USB van het Arduino UNO aangesloten zorgt voor de voeding van het Arduino UNO alsook de voeding van het μ Clab. Let op dat het vermogen van een USB pc beperkt is tot 500mA.
- 2) Door middel van een externe DC voeding (min 6V max 12V) aangesloten aan connector PWNANO. Om te zorgen dat deze voeding de Vin van het Arduino UNO bereikt, moet er met een draadje een verbinding gemaakt worden tussen Vin van connector NANO1 en Vin van connector UNO_4R.1. Plaats ook een jumper op GND SW.

Eén Arduino NANO aan de componentzijde aansluiten.

- 1) Een USB verbinding, direct aan de mini USB van het Arduino NANO aangesloten zorgt voor de voeding van het Arduino NANO alsook de voeding van het μ Clab. Om het μ Clab te voeden moeten er jumpers geplaatst worden op GND SW en VCC SW. Let op dat het vermogen van een USB pc beperkt is tot 500mA.
- 2) Door middel van een externe DC voeding (min 6V max 12V) aangesloten aan connector PWNANO. Om het μ Clab te voeden moeten er jumpers geplaatst worden op GND SW en VCC SW.

Eén Arduino UNO aan de soldeerzijde en één Arduino NANO aan de componentzijde aansluiten. Hier is maar één mogelijkheid veilig.

- 1) Door middel van een externe DC voeding (min 6V max 12V) aangesloten aan connector PWNANO. Om te zorgen dat deze voeding de Vin van het Arduino UNO bereikt, moet er met een draadje een verbinding gemaakt worden tussen Vin van connector NANO1 en Vin van connector UNO_4R.1. Plaats ook een jumper op GND SW. De 5V uitgang van de Arduino UNO zorgt voor de VCC van het μ Clab.

PLAATS BIJ DEZE SETUP GEEN JUMPER OP VCC SW. ZO ONTSTAAT ER EEN KORTSLUITING TUSSEN BEIDE BORDJES ⚡*