

Handleiding SchakelBord



Zelfbouw van een DCC-centrale met SchakelBord

Inhoud van de set	2
Niet in de set	2
Plaatsen van de onderdelen	2
Aansluiten	3
In gebruik nemen	5
Programmeren van de schakelaars	5
Programma schema	7
Problemen oplossen	9

Maak een DCC-centrale voor wissels,
verlichting en accessoires met:

SchakelBord
Een wisselmotor.nl project

Inhoud van de set

- Geprogrammeerde Arduino Uno
- Opsteekprint met componenten en aansluitingen
- LCD print
- RJ45 kabel
- Extra montage materiaal LCD print
- Handleiding
- Mal voor montage van het LCD

Niet in de set

- Montagemateriaal voor Arduino
- Schakelaars
- Leds en diodes
- Snoer verbindingen
- Stroom voedingsadapter

Bevestigingsmateriaal voor de Arduino is niet inbegrepen. Kan worden gedaan met speciale optionele acryl box, montageplaat of houder. Maar ook gewoon met (hout) schroefjes en afstandbus.

Voor de LCD-print zijn wel de montage schroefjes en afstandbussen meegeleverd, voor zowel front- als achterkant montage.

Drukknoppen en schakelaars voor het maken van het bedienpaneel voor de bediening van de wissels of accessoires zijn niet inbegrepen in de set.

De controle leds en de diodes voor richtingsafhankelijk maken van de schakelaars zitten niet in de set.

Voor de verbindingen kan alles gebruikt worden wat voorhanden is, aan de draden, snoeren of lintkabels worden geen specifieke eisen gesteld.

Gebruik voor voeding een adapter of groep voeding tussen 7 en 12V minimaal 1A.

Plaatsen van de onderdelen

De Arduino heeft 4 standaard 3mm montage punten om de Arduino ergens op te kunnen bevestigen. De opsteek print zit niet vast aan de Arduino maar is alleen door middel van de header-contacten strip aan de arduino verbonden.

Voor bevestigen op je baan kun je de print van de Arduino afhalen en na plaatsing van de Arduino er weer op terugsteken.

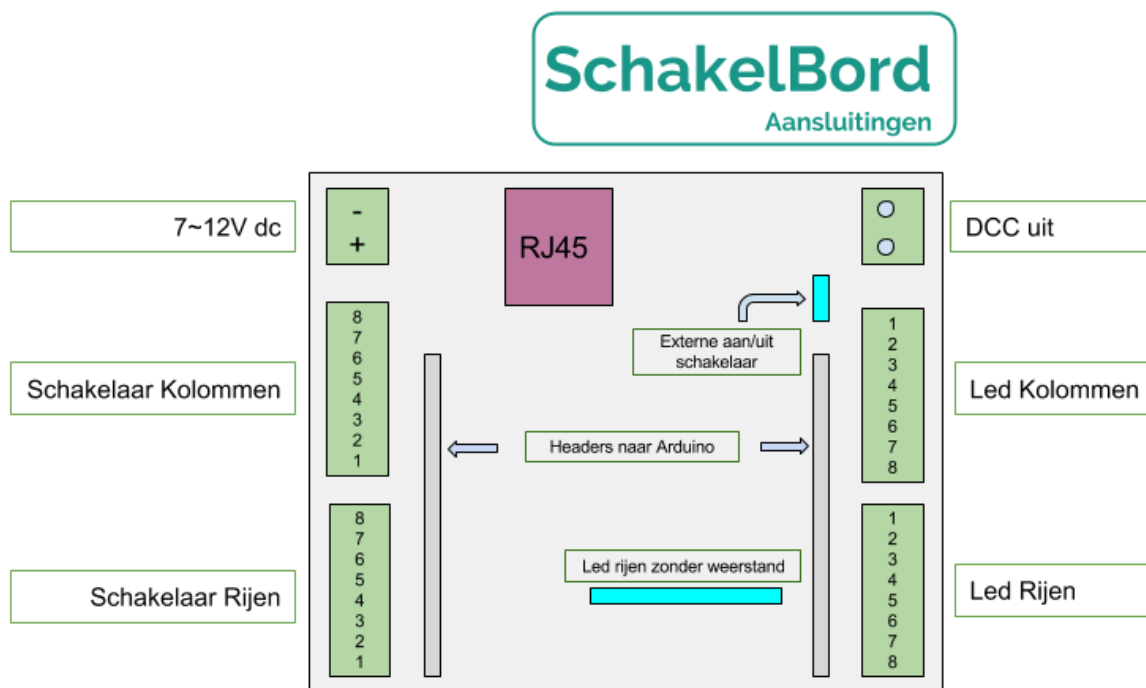
Het LCD-print kun je frontaal monteren in het zelfgemaakte bedienpaneel, zodanig dat alleen het display zichtbaar is en de encoder te bedienen is. Hiervoor kun je gebruik maken van de montagemal, deze is ook te vinden onder downloads op www.wisselmotor.nl. De tekening is voorzien van een rode balk deze moet op ware grootte precies 10 cm lang worden afgedrukt, dan kloppen alle maten.

Het LCD-print kan ook met de achterzijde op ondergrond 'uit zicht' worden gemonteerd. LCD is alleen nodig tijdens programmeren van de schakelaars en is in 'normaal' bedrijf van de modelspoorbaan niet nodig.

Meegeleverd zijn 4 hex zwarte spacers van 10mm en 4 hex zwarte spacers 5mm. Deze zijn nodig voor montage van het LCD-print.

Voor frontaal monteren moeten de 4x 5mm spacers worden gewisseld met de 4x 8mm schroefjes waarmee het LCD vast zit. Beste een voor een zodat het LCD goed op zijn plaats blijft.

Aansluiten



De Arduino heeft een standaard DC 2.1mm voedingsadapter aansluiting. Deze kun je gebruiken om het geheel van stroom te voorzien.

Wisselmotor.nl verkoopt deze voeding adapters.

Of je geeft het geheel stroom vanuit een centrale voeding als je die op je baan hebt. Gebruik dan het schroefblok op de print. Let op de polariteit. Max 12V minimaal 1A.

Niet beide manieren tegelijk gebruiken. Kiezen voor 1 van de manieren.

De DCC aansluiting verbinden met de DCC-bus, ringleiding van SchakelBord, hierop worden ook de decoders aangesloten die met SchakelBord bedient moeten worden.

Of je sluit de DCC uitgang aan op de sniffer-ingang van een (commerciële) DCC centrale.

Belangrijk!

Nooit mag de DCC uitgang van een DCC centrale of booster zoals SchakelBord direct worden verbonden met de DCC uitgang van een andere DCC centrale of booster.

De opsteekprint en de LCD-print met elkaar verbinden met een (standaard) RJ45 netwerkkabel. Meegeleverd is een kabel van 30 cm, maar iedere lengte is toegestaan.

Schakelaars en LEDS worden aangesloten in een matrix. Iedere schakelaar en led heeft een unieke combinatie van een kolom en een rij.

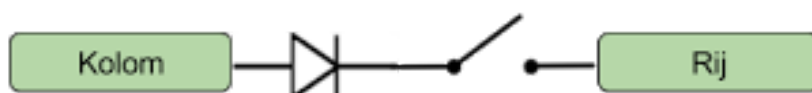
	Kolom 8	Kolom 7	Kolom 6	Kolom 5	Kolom 4	Kolom 3	Kolom 2	Kolom 1
Rij 8	1	2	3	4	5	6	7	8
Rij 7	9	10	11	12	13	14	15	16
Rij 6	17	18	19	20	21	22	23	24
Rij 5	25	26	27	28	29	30	31	32
Rij 4	33	34	35	36	37	38	39	40
Rij 3	41	42	43	44	45	46	47	48
Rij 2	49	50	51	52	53	54	55	56
Rij 1	57	58	59	60	61	62	63	64

Probeer niet 8 draden in een connector te proppen maar verbind de schakelaars en leds aan elkaar als een slinger. Als 8 leds moeten aangesloten worden op led kolom 8, verbind dan de anode van led 1 aan de connector, de anode van led 2 aan de anode van led 1, en de anode van led 3 weer aan de anode van led 2 enz. Hetzelfde doe je met de rijen, en de kolommen en rijen van de schakelaars.

Bij leds is de aansluiting van plus en min belangrijk. De Kolommen zijn de plus, de rijen de min.

Als voorbeeld, de anode (lange pootje) van de led 4 verbinden aan kolom 5, het korte pootje, de kathode verbinden aan rij 8. Op de print is er voor iedere led rij al een voorschakelweerstand.

Bij de schakelaars is plus en min ook belangrijk. Nu moet je dat zelf nog regelen door een diode 1N4148 in serie met de schakelaar op te nemen.



Op de print zit een optionele aansluiting voor een externe aan/uit momentschakelaar. De schakelaar op de print is misschien na frontaal inbouw niet meer goed bereikbaar. Met deze schakelaar zet je het verzenden van DCC aan en uit. Schakelbord kun je alleen met het onderbreken van de voedingsspanning aan en uit zetten.

Op de print zit ook een optionele aansluiting 'led rijen zonder weerstand' dit is te gebruiken voor diverse te bedenken toepassingen waar de voorschakelweerstand die al op de print zit niet gewenst is. Maximaal kan een led aansluiting ongeveer een 40 mA verbruiken.

Je kunt een Led in serie met een $\frac{1}{4}$ watt weerstand van 1K2 parallel aansluiten op de DCC uitgang als indicatie of SchakelBord DCC verstuurd.

In gebruik nemen

Na plaatsing van de printen en aansluiten van de voeding en doorverbinding tussen de opsteekprint en de LCD-print kan SchakelBord worden aangezet.

Na een paar seconden verschijnt in de display de welkomst boodschap.

Op de LCD-print zitten twee potmeters 'contrast' en 'brightness' hiermee kun je de leesbaarheid van het display instellen.

Naast de DCC-aansluiting zit een kleine drukschakelaar, hiermee kan het zenden van DCC signalen worden ingeschakeld of onderbroken.

De schakelaars en leds een voor een aanbrengen en aansluiten. Wel SchakelBord uitzetten wanneer je een led of schakelaar aansluit. Tussendoor testen of het werkt, maakt het aansluiten veel eenvoudiger en voorkomt fouten. De voorschakelweerstand voor de leds zitten al gemonteerd op de opsteekprint.

Zoals bovenstaand al vermeld niet 8 draden in de connectors proppen maar de verbindingen van schakelaar of led naar schakelaar of led maken als een slinger of ringleiding. Gebruik optioneel 8 kleuren draad om het geheel overzichtelijk te houden.

Vergeet bij het aansluiten van de schakelaars de diodes niet.

(Wisselmotor verkoopt deze op de modelspoorbeurzen)

Programmeren van de schakelaars

Algemeen:

De encoder, de draaiknop op het LCD-print, kun je verdraaien en indrukken.

Druk op een schakelaar en druk daarna op de encoder.

Draai aan de encoder om de gewenste programma instelling te selecteren.

Druk weer op de encoder knop.

Draai aan de encoder om de gewenste waarde in te stellen.

Druk op de encoder knop om dit te bevestigen.

Programma opties:

- DCC adres instellen
Druk of bedien de schakelaar waar je het adres van wilt instellen
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer 'DCC adres'
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en stel het gewenste adres in
Druk op de encoder knop om de invoer te bevestigen
- Aansturing
Druk of bedien de schakelaar waar je de aansturing van wilt instellen
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer 'Aansturing'
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer de gewenste aansturing
 - Wissel <> schakelt wissel heen en weer (standaard)
 - Wissel < schakelt wissel rechtdoor
 - Wissel > schakelt wissel afbuigend
 - Apart < schakelt 1 kanaal van decoder poort
 - Apart > schakelt andere kanaal van decoder poortDruk op de encoder knop om invoer te bevestigen
- Knop Type
Druk of bedien de schakelaar waar je de aansturing van wilt instellen
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer 'Knop type'
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer de gewenste instelling
 - Moment voor een drukknop
 - Continue voor een 'echte' (tuimel) schakelaarDruk op de encoder knop om invoer te bevestigen
- CV instellen
Druk of bedien een schakelaar naar de in te stellen decoder
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer 'CV instellen'
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder knop en selecteer het CV nummer wat je wilt instellen
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder en selecteer de waarde die je wilt instellen
Druk op de encoder knop
Draai aan de encoder om 'ja' te selecteren als je zeker weet dat je dit wilt of 'nee, exit' om het verzenden te annuleren
Druk op de encoder knop om de keuze te bevestigen.
Nu wordt bij keuze van 'ja' de CV boodschap verstuurd.

Problemen oplossen

Doet gewoon niks

-Controleer de voedingsspanning. Meet op de grote 7805 tussen pin 2 en 3 voor 5V. Plus en min niet verwisseld?

DCC gaat niet aan of telkens weer uit.

-Controleer op een sluiting in de DCC ringleiding. Test eventueel met de DCC verbinding los.

Leds branden heel vreemd en rare tekens op het LCD

-Vervang het IC op het IC-voetje, model SN74HC165N. Deze gaat defect bij sluiting maken of verkeerd aansluiten van de schakelaars. Zorg dat voldoende van de schakelaars, liefst allemaal, voorzien zijn van een diode als boven beschreven om dit probleem te voorkomen.

Staat je probleem er niet bij? Neem dan contact met me op.

robantonisse@gmail.com

Succes.

Wisselmotor.nl