

De Ideale Modelbaan

Wat is nu de ideale modelbaan?

Vele komen hier pas achter na vele jaren bouwen en weer afbreken om een modelbaan te krijgen die aan alle wensen voldoet, maar het kan ook anders!

Stappenplan:

- 1) Bepaal de maximale afmetingen van uw te bouwen modelbaan aan de hand van de beschikbare ruimte, houd rekening met een goede toegankelijkheid, wordt de modelbaan breder als ca. 1 meter, dan is het raadzaam om er voor te zorgen dat er aan 2 zijden toegankelijk is.
Tip: maak de vorm van een modelbaan in L, T, S, of U.
- 2) Verdeel de totale baan in verschillende modulen, dusdanig groot dat ze nog uit de betreffende ruimte te verwijderen zijn (denk hierbij ook aan de hoogte)
- 3) Maak een keuze welke schaal en welk railsysteem (2 of 3 rail)
- 4) Naar Digitaal of Analoog blijven rijden

Schaal:

H0 ligt waarschijnlijk het meest voor de hand en is ook de meest toegepaste schaal, maar voor de automatisering maakt het niets uit wat u kiest. Zelfs spoor "z" kan tegenwoordig volledig (met loc decoder) worden gedigitaliseerd.

2 of 3 rail:

Met H0 heeft u 2 mogelijkheden. In Berlijn (<http://www.loxx-berlin.com/>) hebben ze een test gedaan tussen verschillende merken in schaal H0. Daar is de keuze gevallen op het 2 railsysteem. Mijn inziens heeft u een veel grotere keuze in het 2-railsysteem dan met het 3-railsysteem. Daarbij zijn verschillende merken door elkaar te gebruiken.

2-rail		3-rail	
Voordeel	Nadeel	Voordeel	Nadeel
Echtheid van het spoor	Contact met rails kritischer	Goede contact eigenschappen *	Vaak gebonden aan één merk
Vrije keus rollend materiaal	Keerlus heeft speciale schakeling nodig	Eenvoudig m.b.t. keerlussen	Beperkte keuze rollend materiaal
	"open" rijden van wissels niet altijd mogelijk (kortsluiting)		Gevoeliger voor (kort)sluiting

*** mits men niet één spoorstaaf gebruikt als terugmelding (bezetmelding)!**

Digitaal of Analoog:

Digitaal ligt voor de hand in dit tijdperk en biedt vele voordelen, maar daar is niet iedereen van overtuigd.

Wissels en seinen digitaliseren heeft alleen maar nut als u ook van plan bent om een computer bij de modelbaan te gebruiken. Maar één ding is zeker er kunnen (gaan) meerdere treinen tegelijk rijden met b.h.v een computer besturing!

Maak vervolgens een ontwerp op schaal (bijv 1:10) hetzij met een sjabloon of nog beter met de computer (hiervoor bestaan verschillende programma's).

Houdt rekening met eventuele hoogte verschillen en maak geen stijgingen van meer dan 3..5 %!

Ook dit is een "probleem punt", omdat vaak domweg de ruimte niet aanwezig is om een bepaalde hoogte te kunnen overwinnen. Maar wilt u met lange treinen (langer dan ca. 2 meter) rijden dan worden de stijgingen en bocht radius kritisch, zeker als de stijging in een bocht wordt gerealiseerd.

Maak het frame (module) van vuren hout (50 * 18). Het frame bestaat uit een raster met "gaten" van ca 40... 60 cm in het vierkant.

Zorg er voor dat dit deel stevig in elkaar is gezet (schroeven en lijmen).

Plaats voorlopig hier een multiplex plaat van 9...12 mm op.

Onder elke module worden poten (bij voorkeur met zwenkwielen) van ca. 80 cm gemonteerd, dit is mede afhankelijk hoe hoog uiteindelijk de module wordt opgebouwd (landschap). De poten worden kruislings met 2 slotbouten bevestigd.

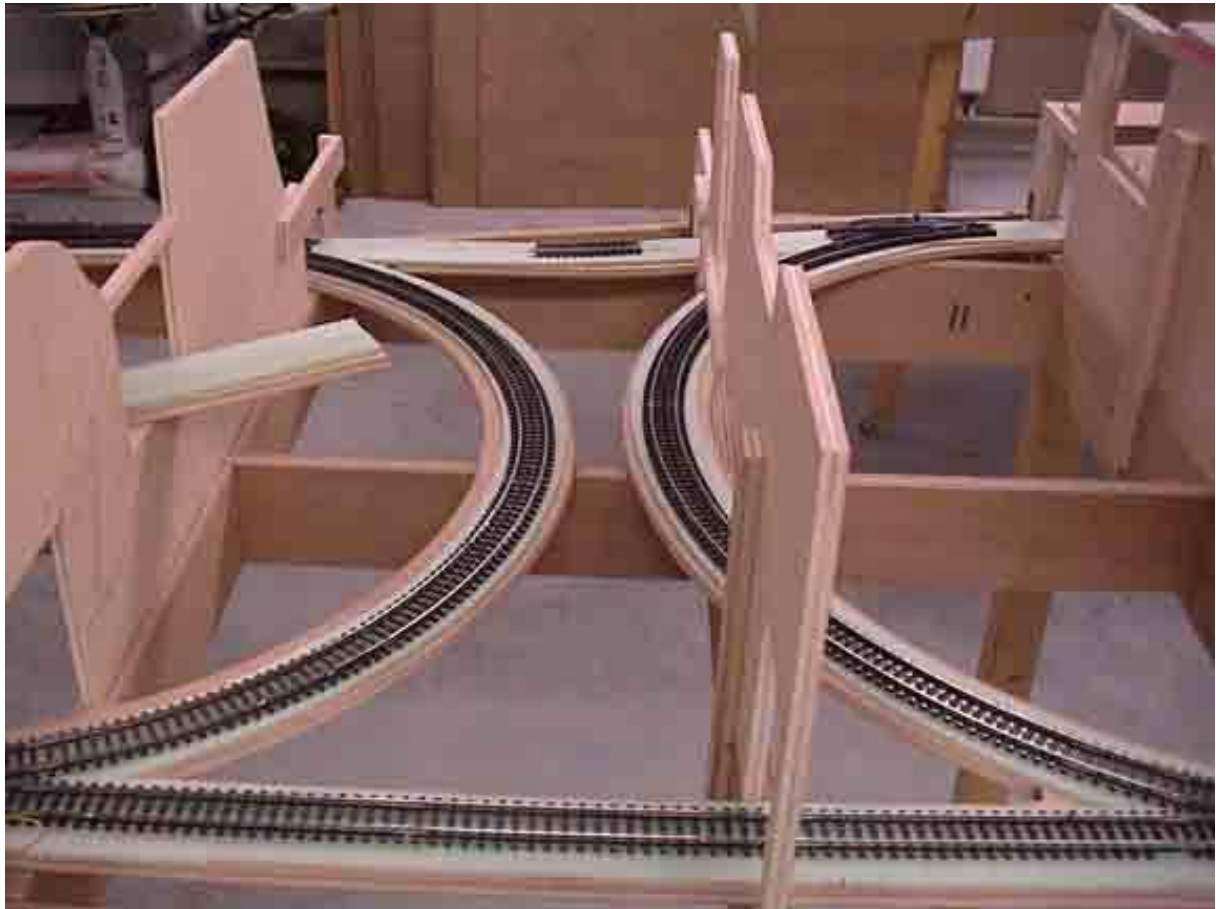
De module worden weer met slotbouten (8 mm) aan elkaar gekoppeld.

Nu kan de tekening 1: 10 worden overgezet op het blad 1: 1. Bepaal de posities van de spanten en zaag deze dusdanig, dat het toekomstige landschap vloeiend kan worden opgebouwd. Uiteindelijk komt er alleen maar "blad" waar later de rails en/of landschap (huisjes, wegen, enz) komt.



Deze foto laat 2 modulen zien die al voorzien zijn van spanten en het "blad" voor de toekomstige rails. Op de overgang van de modulen zijn dubbele spanten aanwezig. Verder zijn er zoveel

mogelijk openingen in deze spanten gemaakt om er later gemakkelijk bij te kunnen.

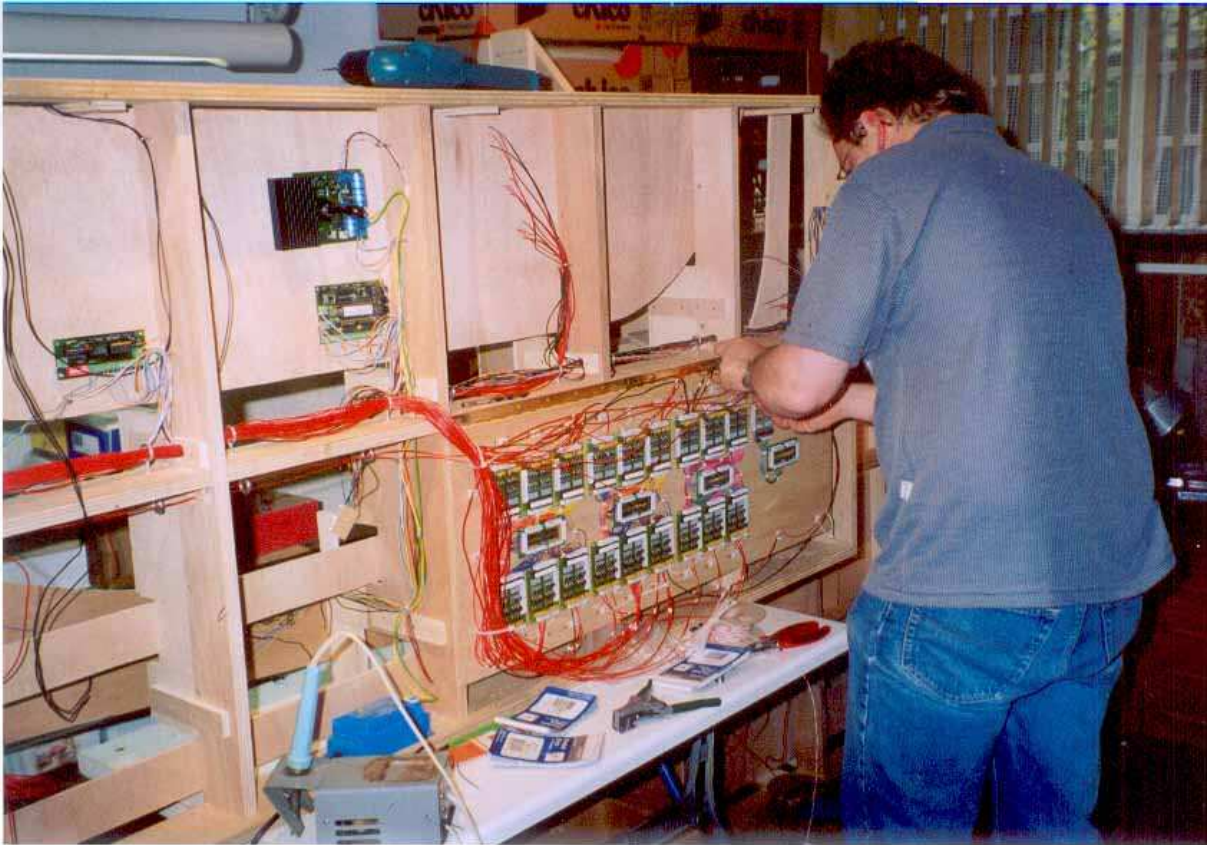
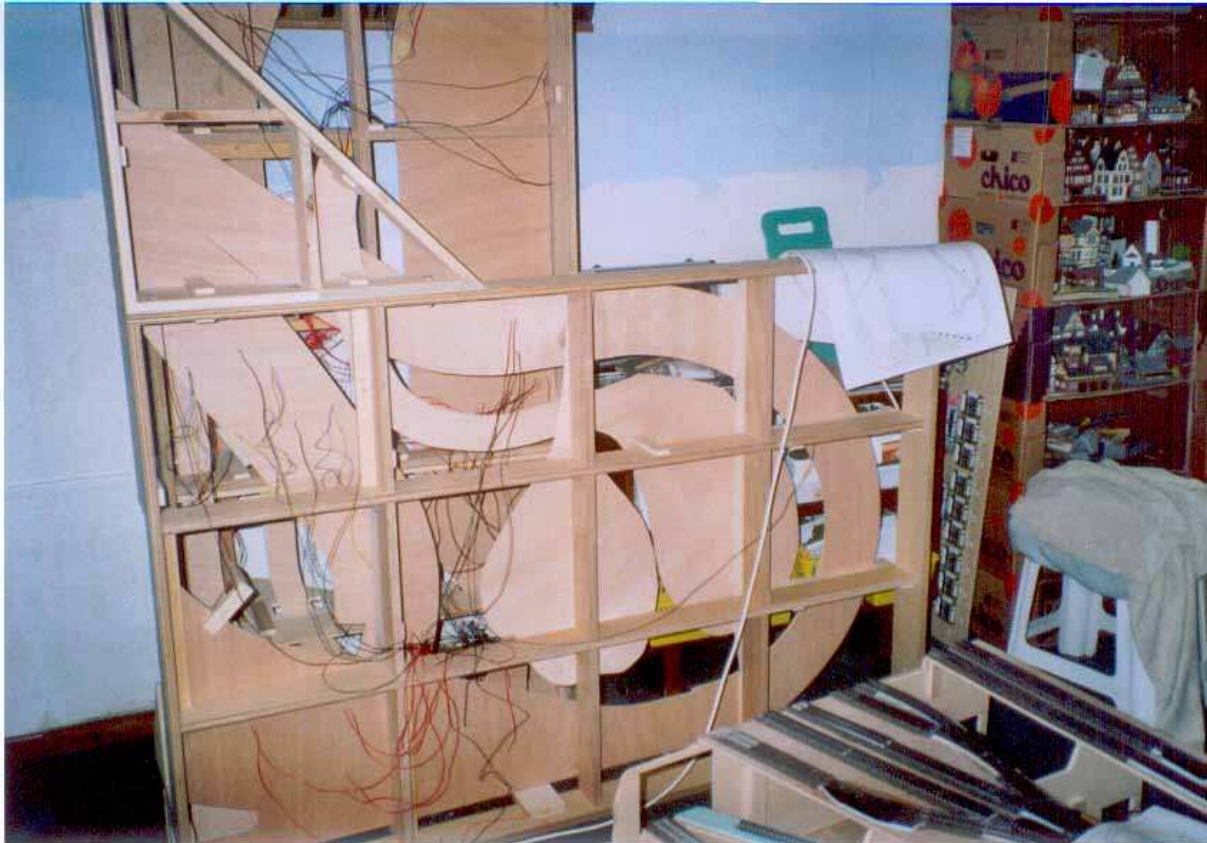


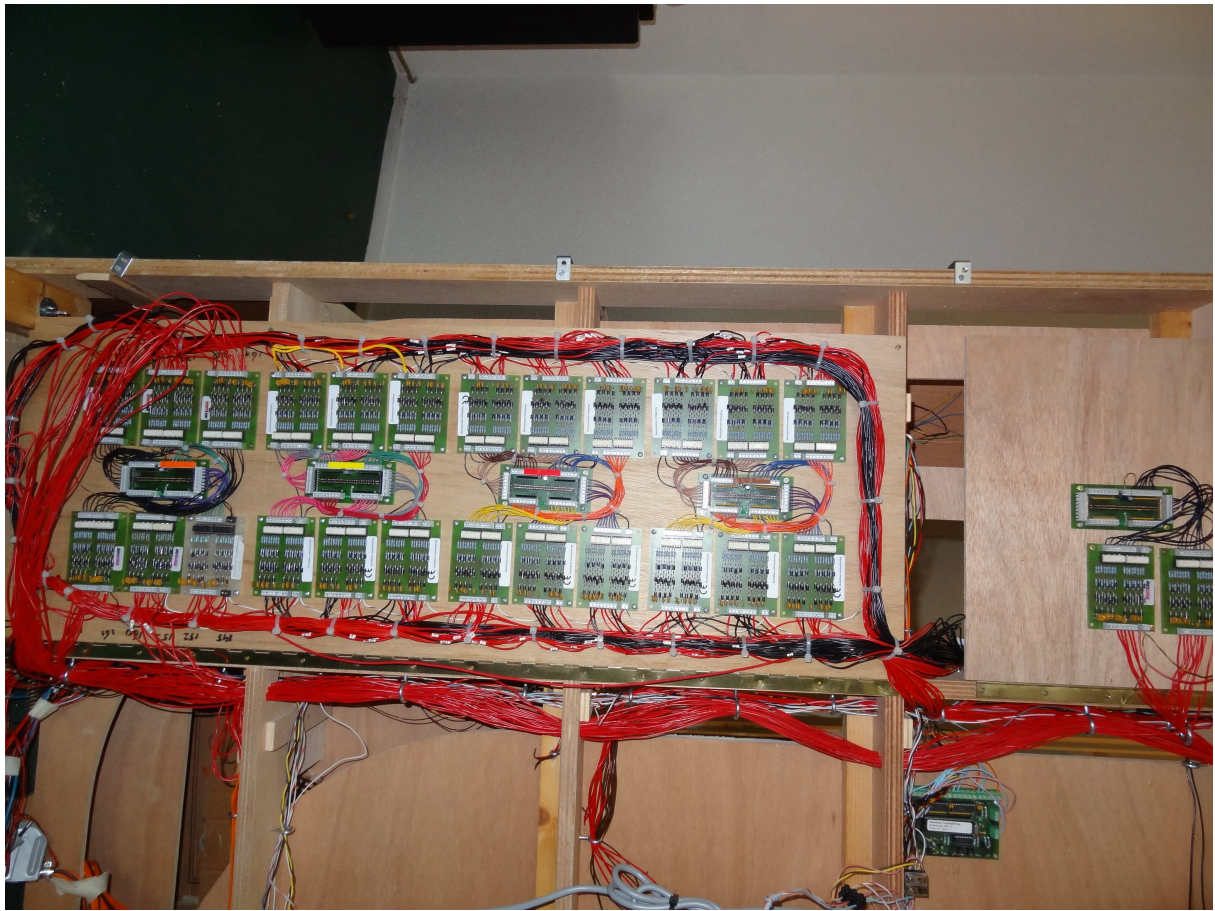
Nadat de ruwbouw van de modelbaan gereed is kan de ondergrond van de rails worden gelegd, voor de onzichtbare gedeelte gebruikt men een hardschuim (Noch), maar ook kan men dunne platen gebruiken die als ondervloer worden toegepast.



Voor het zichtbare gedeelte kan je [Merkur railbedding](#) gebruiken. Het grote voordeel van deze railbedding is dat de rails er "los" in ligt (tussen de uitsparingen), waardoor de rails er uit te halen is, maar er ook weer op z'n plaats is terug te brengen en dit lukt echt niet als de rails vast is geschroefd en vervolgens met lijm is afgestrooid!

De onderkant van de module baan





Alle elektrische aansluitingen worden direct naar de onderzijde van het blad gevoerd.

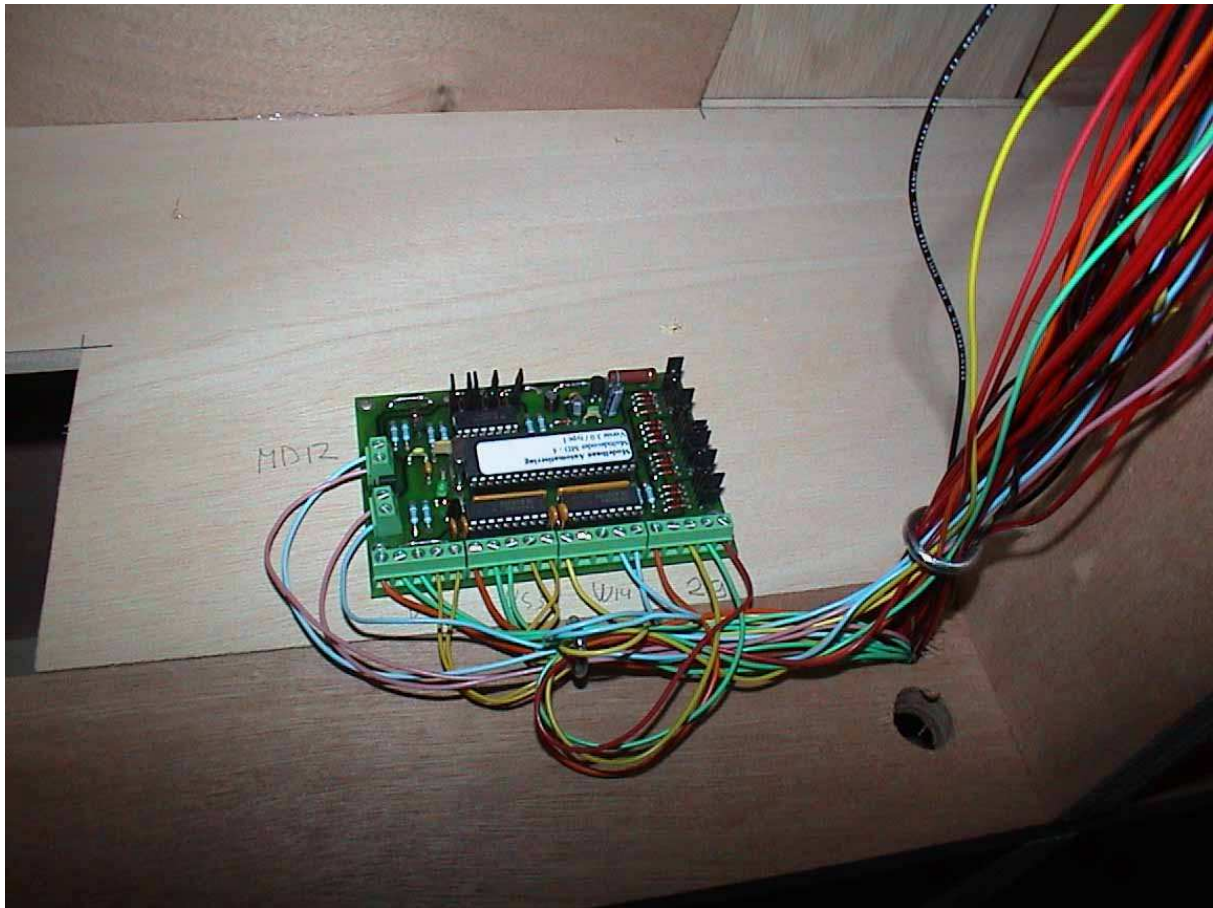
Voor de massa aansluiting (rails) maken we een ringleiding (van bijv. 2,5 mm koperdraad) waarop alle massa aansluitingen van rails hierop worden vast gesoldeerd.

De draden worden door "metalen ogen" geleidt om een zo strak mogelijke installatie te krijgen. Alle aansluitingen van de module naar module lopen uiteraard via een connector zodat de module per eenheid te bedraden is.

Bedrading van de toekomstige verlichting op de modelbaan is alleen maar te realiseren als met op dit moment ook weet waar exact alles komt. Bij deze modelbaan was dit helaas niet het geval, dus alle verlichtingsaansluitingen moeten dan achteraf worden gemaakt en dat betekent onder de baan gaan zitten en solderen maar of de module loskoppelen van de rest en weer op z'n kant zetten.

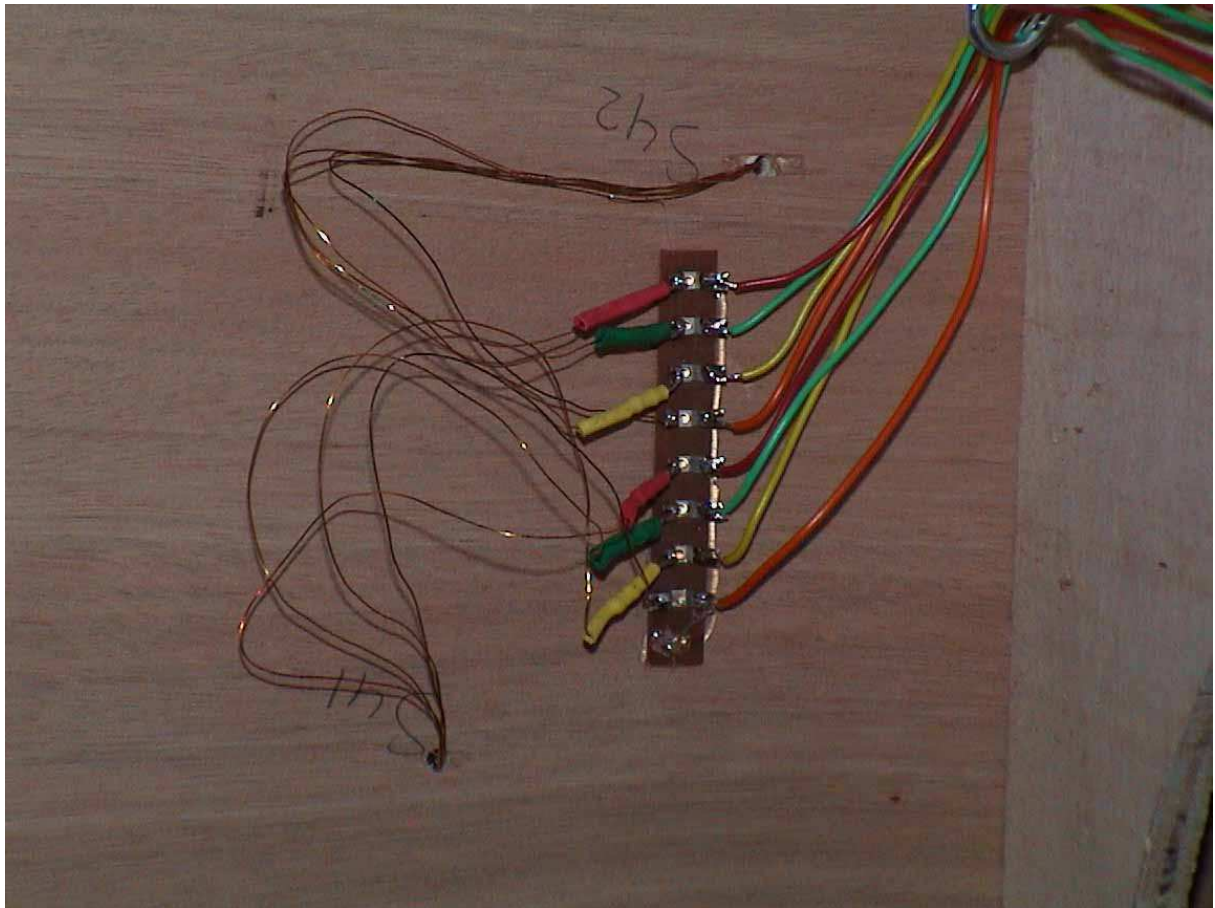
Omdat de bedrading per module wordt aangesloten is er een goed overzicht van:

- aantal wissels
- aantal seinen (als deze al geplaatst zijn)



De hoeveelheid decoders en type kunnen worden bepaald en op de betreffende module worden gemonteerd, bij voorkeur weer zo laag mogelijk onder het moduul, zodat men later er weer "makkelijk" bij kan.

Seinen kunnen worden aangesloten via een soldeerstrook. Ook als de baan dicht gebouwd is moet men nog bij deze plekken kunnen komen met de soldeerbout, als een sein ooit defect raakt!



De aansluitingen van de rails (zwart of bruin) van de buiten rails (3-rail systeem) of één buitenrail (2-rail systeem) worden aan op de dikkere ringaansluiting gesoldeerd, letwel maak de aansluiten niet te strak, als de rail nog eens verwijderd moet worden is er enige speling.

Bij de eerste moduul worden alle draden naar een zijde gebracht en via een connector doorgegeven naar het volgende moduul.

De connector kan de volgende aansluitingen bevatten:

- Voeding voor de decoders (2x)
- Ringleiding (massa rail aansluiting)
- Terugmeldingen (dit aantal is wisselend per moduul)
- Verlichtingsgroepen (één of meerdere)
- Speciale functies

Wissels:

Een modelbaan zonder wissels zou het beste zijn om zonder problemen alle treinen te kunnen laten rijden, maar dan alleen maar achter elkaar, wat op den duur toch wel erg saai wordt. Waarom deze opmerking? Wissels veroorzaken vrijwel alle ontsporing en stroom toevoer problemen die mogelijk zijn, door:

- constructie
- Elektrische aandrijving
- Eindcontacten

Om deze problemen zo klein mogelijk te houden is het belangrijk om bij de keuze van het merk en/ of type hiermee (indien mogelijk) rekening mee te houden.

Bij 2-rail systemen is meestal het hartstuk het probleem dat een loc ongewenst stil gaat staan, als deze geïsoleerd is of veroorzaakt sluiting wanneer de wisseltong in de verkeerde richting staat!

Ook 3-railsystemen zijn niet vrij van storingen, want meestal maakt de sleper slecht contact zodra deze over de wissel (slank) rijdt.

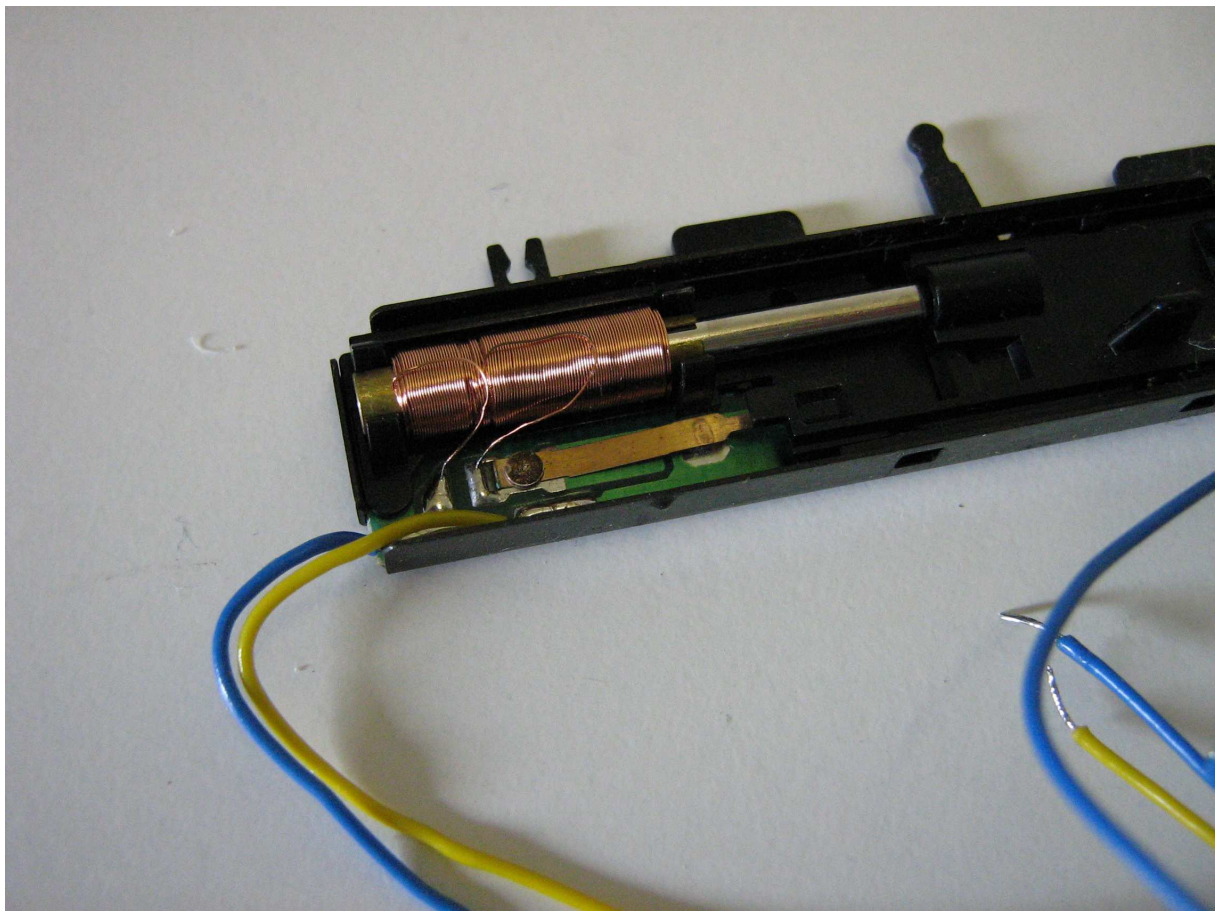
Als de trein dus niet stopt is het nog mogelijk dat de trein (meestal als de wissel afbuigend staat) dan maar ontspoord. De oorzaak kan uiteindelijk in de trein zelf liggen, maar vaak ook in de wissel, omdat deze bijvoorbeeld niet vlak ligt of de wisseltong beweegt niet soepel genoeg, waardoor de wisseltongen maar half bewegen, of de aandrijving heeft onvoldoende kracht om de wisseltong goed te laten bewegen.

Daarbij komt ook nog dat de wissel na 100 keer schakelen nog perfect moet blijven werken. Dus af en toe niet werken is dus een groot probleem!

Soms is het beter een ander type aandrijving te kiezen om een wissel betrouwbaar te laten schakelen, ook de eindcontacten zijn vaak een bron van ellende. Toch zijn deze eindcontacten niet zomaar bij de wissels toegevoegd!

Voor het digitale tijdperk (1985!) waren de wissels (Märklin) zonder eindcontacten, dit type wissel werkt meestal probleemloos!

Sinds digitaal zijn de wissels voorzien van eindcontacten, om het mogelijk verbranden van een wisselspoel te voorkomen, maar omdat deze contacten van een bedroevende kwaliteit zijn, wordt de wissel na verloop van tijd weer onbetrouwbaar. Bovendien veroorzaken deze eindcontacten ook weer de nodige wrijving om soepel een wissel te kunnen schakelen.

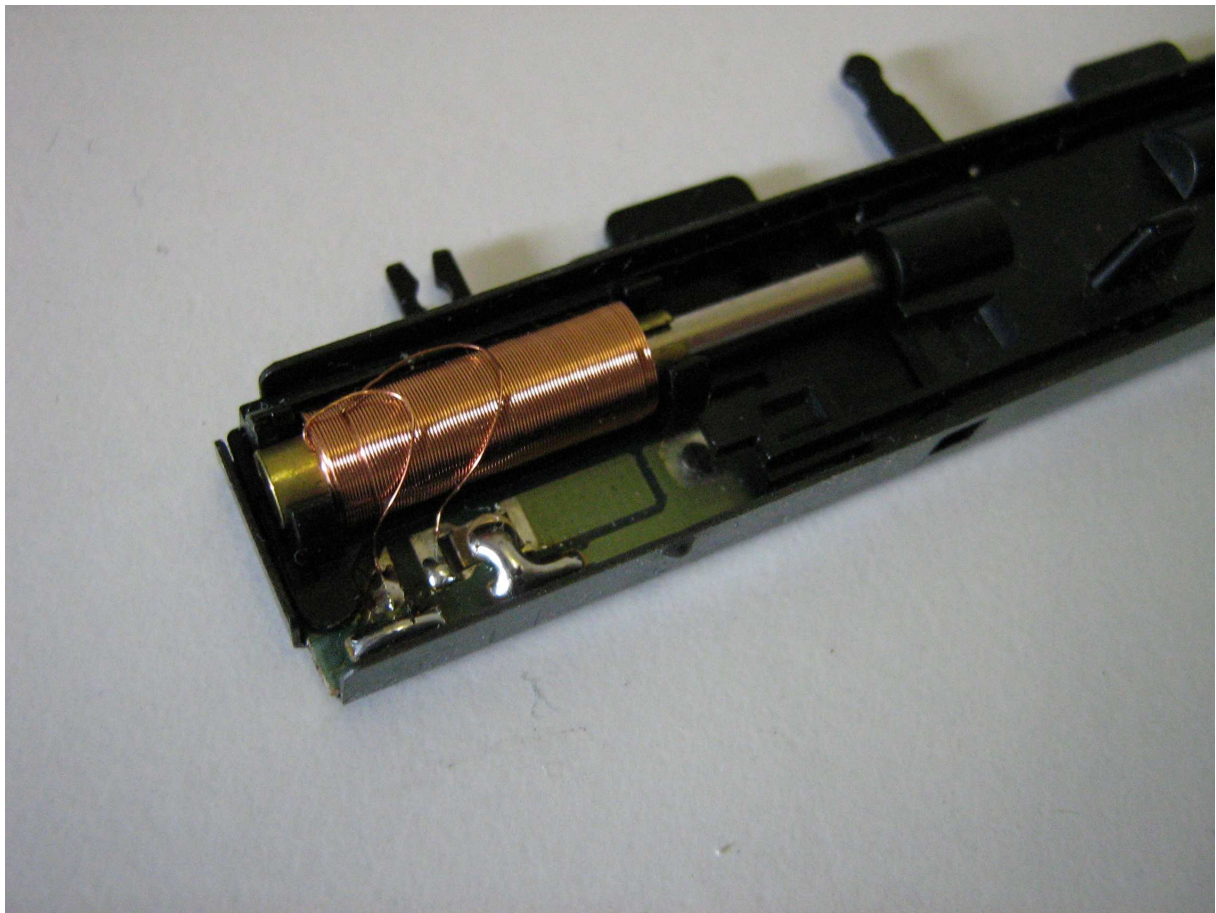


Wissel met eindcontact

Oplossing:

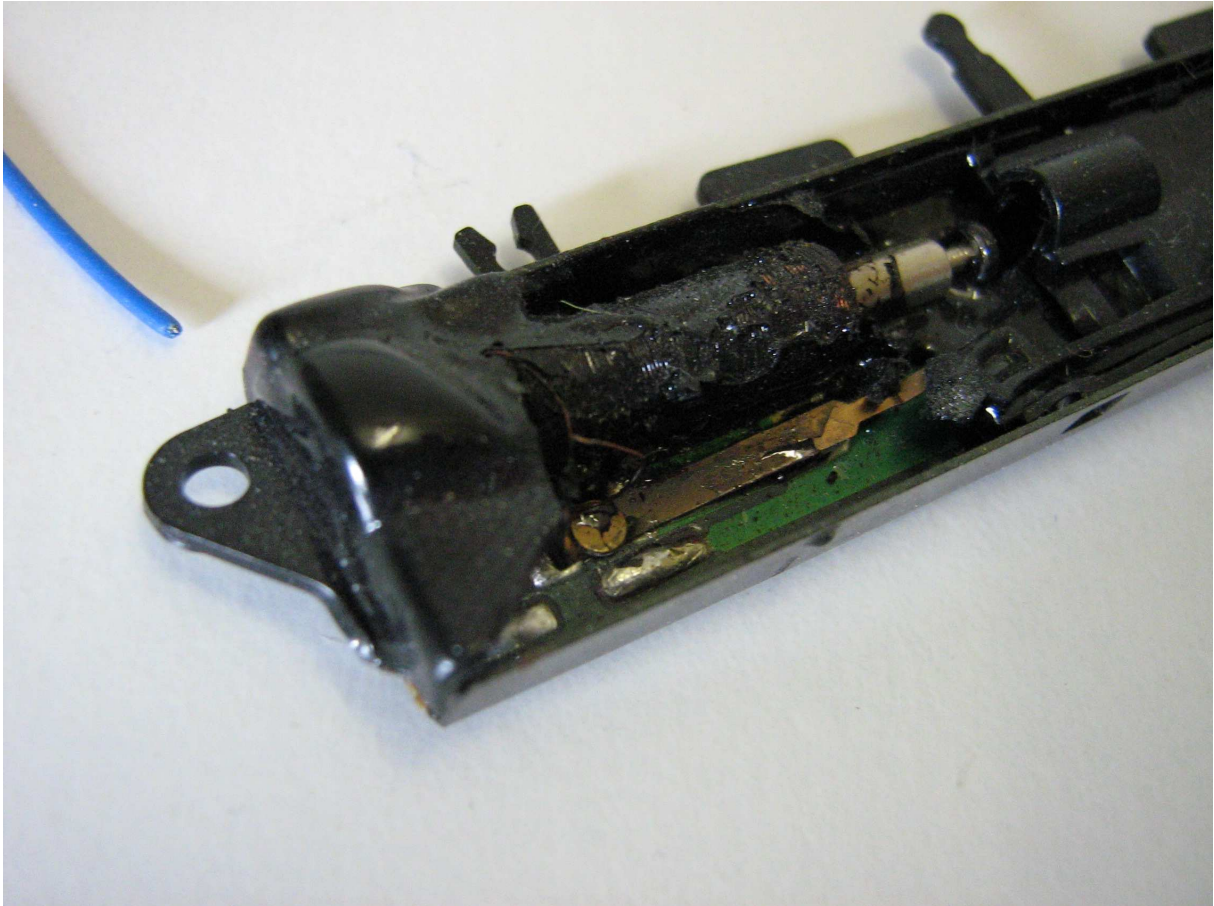
Verwijder de eindcontacten!

Hoe? Zie foto



Wissel zonder eindcontact

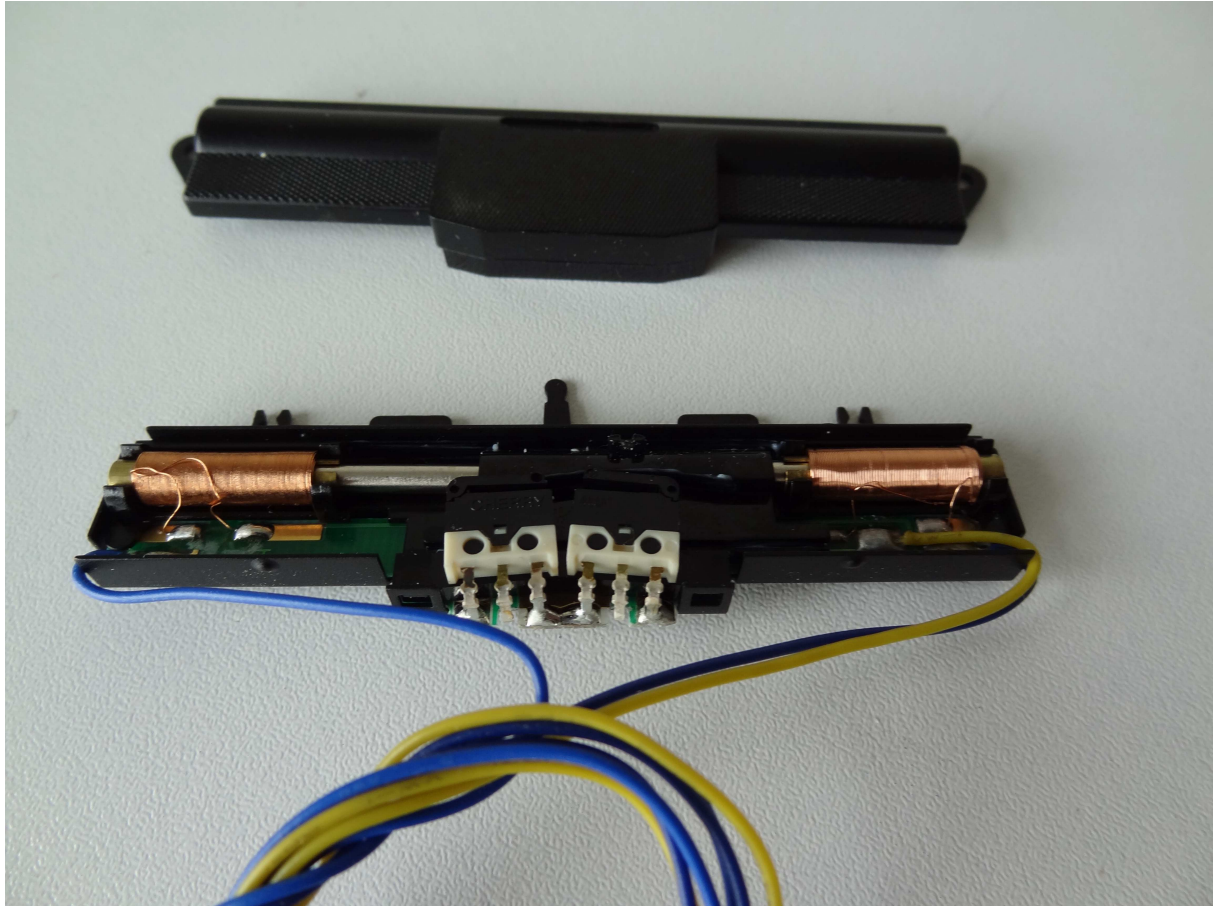
Consequentie: wisselspoel kan verbranden bij digitale aansturing!
Maar niet met onze decoders (WD-4, MD-4). Deze decoders schakelen automatisch na een bepaalde tijd de wisselspoel uit!



Doorgebrande wissel

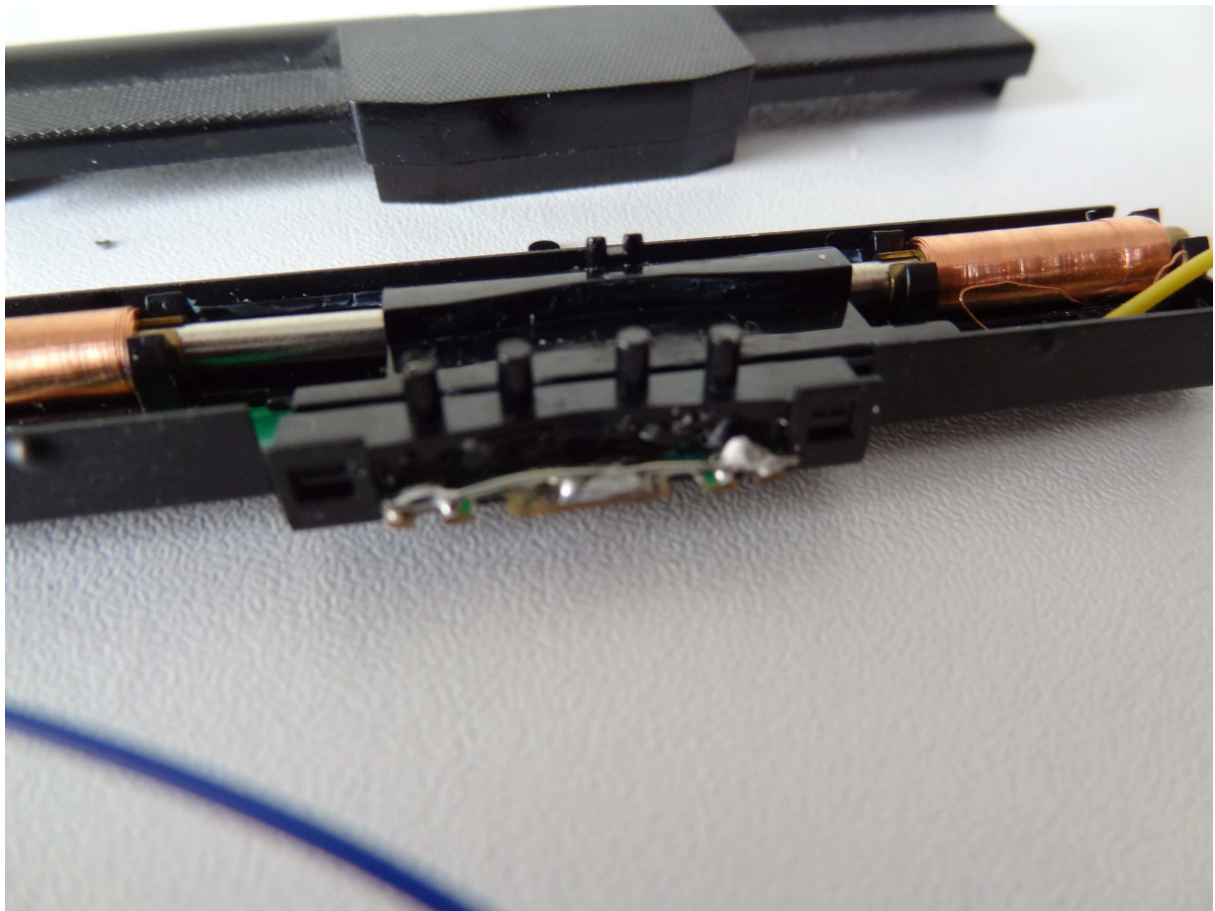
Ander type wisselaandrijving:

Ook het nieuwe type wisselaandrijving met de microschakelaars van Märklin is verre van perfectie.



Deze wissel moet een hogere (digitaal) spanning hebben om goed te kunnen bewegen, vergelijkbaar met het oude type.

Schakelt de wissel halfom dan verhinderen de microschakelaars dat ze alsnog volledig omgaan (bij opnieuw aansturen), dus aanpassen, hoe doe je dat? Zo dus...



Microschakelaars zijn verwijderd en een draadbrug geplaatst om de wissel weer werkend te maken.

Letwel: er vindt dus geen eindafschakeling meer plaats!

Nu werkt de wissel betrouwbaarder, maar nog niet zo mooi als het oude type, je moet de stuurspanning verhogen om genoeg kracht te krijgen om een wissel goed te laten werken.

Alternatieve wisselaandrijving:

Maar het kan ook anders, met een "servo", nu is deze servo eigenlijk geen servo, maar meer een "motorwissel stelrelais"

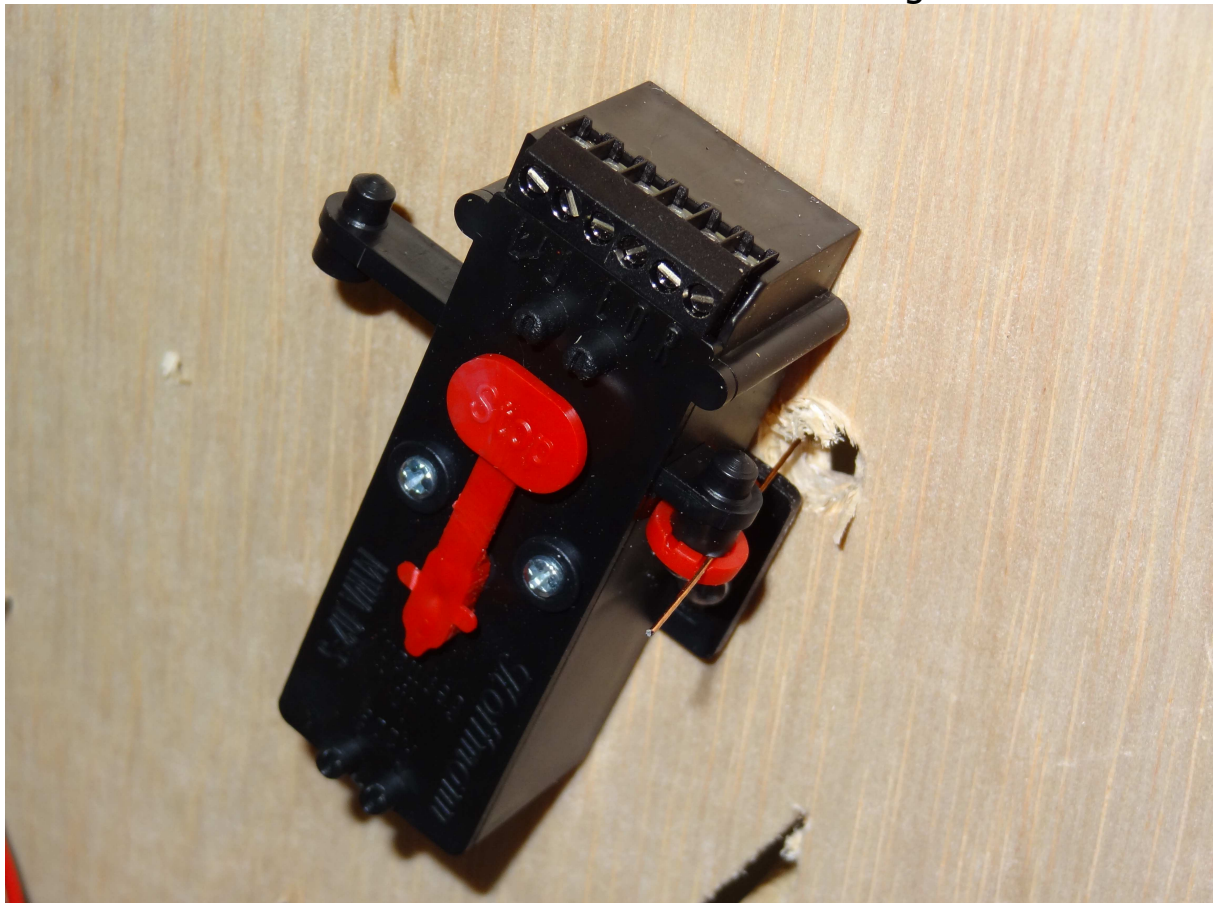
Wat is het verschil?

Een echte servo kan dusdanig worden bestuurd dat de "verstellingshoek" precies instelbaar is, dit wordt in de modelbouw van radiografische besturing veelvuldig toegepast om een zeer nauwkeurige besturing te verkrijgen.

Om een wissel om te laten gaan kan d.m.v. dit soort servo's ook precies de benodigde "slag" ingesteld (geprogrammeerd) worden, echter hierbij is wel een speciale stuurprint voor nodig, al of niet geschikt voor digitale besturing (Motorola of DCC).

Het type servo wat ik hier wil bespreken is eigenlijk een vereenvoudigde versie van de echte servo, het is meer een motorwissel stelrelais.

Dit motorwissel stelrelais heeft nog de instelmogelijkheid om de snelheid van het omschakelen van de wisseltong in te stellen



Deze aandrijving zou een zeer goed alternatief kunnen zijn voor de originele wisselaandrijving van bijvoorbeeld de wissels en Engels(kruis)wissels (K-rail) van Märklin.

Vooraf de Engelswissels willen nog eens - met de originele aandrijving - niet goed alle wisseltongen (4 stuks) kunnen bewegen, soms helpt het om de aandrijving aan de andere kant te monteren, maar dan moet je wel de mogelijkheid (ruimte) hebben!

Met de wisselmotor stelrelais is de inbouw (onderbouw) soms problematisch, omdat er geen ruimte is of dat er al wat anders zit. Hiermee moet je rekening mee houden met het ontwerp van de modelbaan.

Het wisselmotor stelrelais heeft veel meer kracht om de wissel vlekkeloos te schakelen.

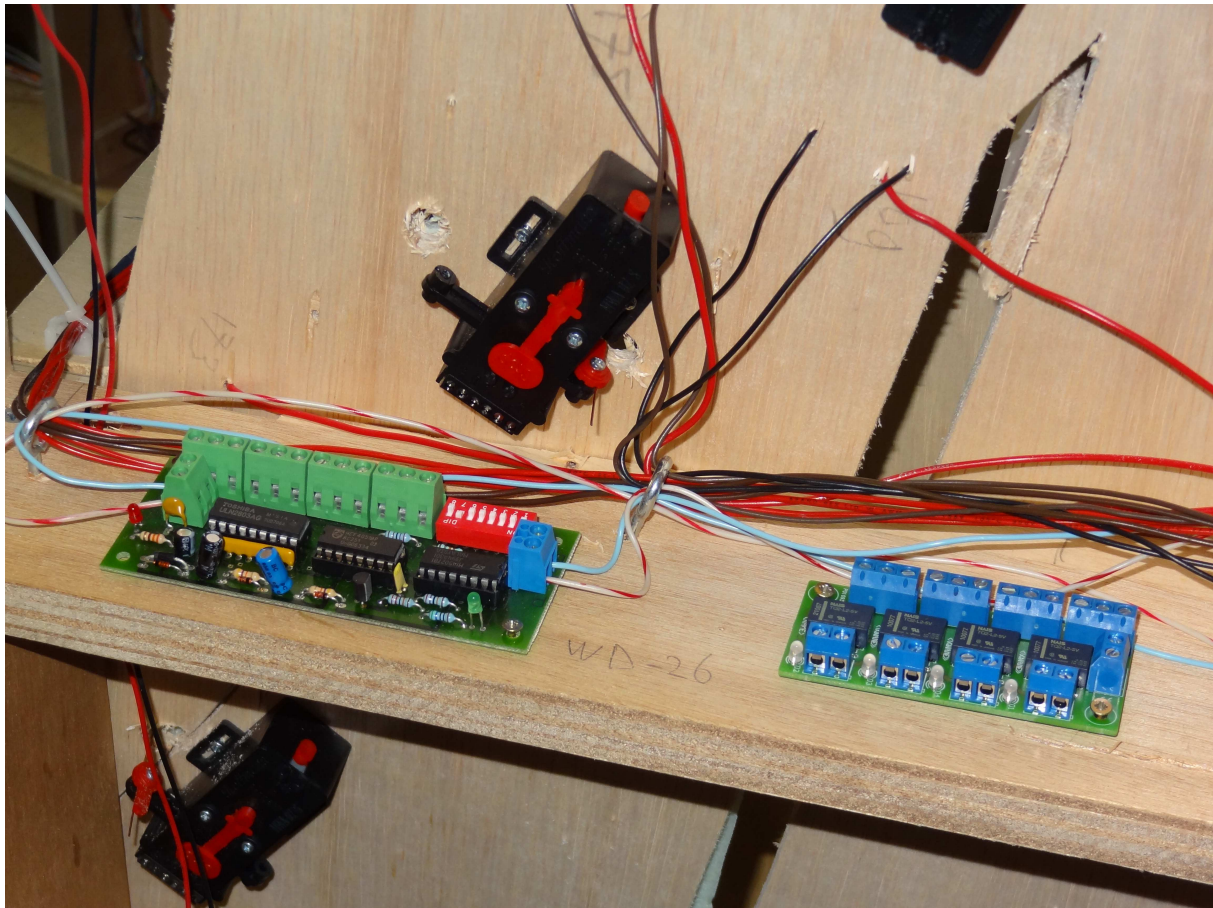
Besturing:

De besturing van de wissels is wel anders dan de originele spoelen, kunnen de originele spoelen met een korte puls worden aangestuurd, de wisselmotor stelrelais moet langer worden aangestuurd, bovendien kan de aansluiting niet overeenkomen met de meest gangbare digitaal decoders. Een 2^e belangrijk punt is, hebben deze motorwissel stelrelais eindcontacten, d.w.z. als er spanning op blijft staan, wordt dan het stelrelais uitgeschakeld! Niet alle motorwissel stelrelais hebben deze eindcontacten, hierdoor wordt de besturing ingewikkelder.

Het type op de foto heeft wel deze eindcontacten en wordt door een speciaal relaisprintje aangestuurd, welke weer eenvoudig kan worden aangesloten op de gangbare wisseldecoders (o.a K83 en compatibel).

Volgens de beschrijving kan het wisselmotor stelrelais op gelijk en wisselspanning worden aangesloten!

Met behulp van dit relaisprintje wordt de wisselmotor stelrelais op een gelijkspanning aangesloten, die door de gebruiker zelf te kiezen is tussen 12...20 V.



Aan de rechterkant van de foto zie zo'n relaisprintje, geschikt voor 4 wisselmotor stelrelais.

Montage:

Het meest praktische is aan de onderzijde van de wissel, daar wordt een gat van ca 10mm geboord (net naast de hendel van de wissel) dit kan per wisseltype verschillen. Door een dunne metalen staaf wordt de wisselbediening gekoppeld aan het motorwissel stelrelais, op dit stelrelais kan de afstelling plaats vinden, bevestiging kan aan 2 zijden.

Rij contact problemen:

Ook het stoppen op een wissel heeft een oorzaak, waarschijnlijk kwam dit "vroeger" niet zo vaak voor omdat meestal de treinen veel te hard over de modelbaan reden, maar nu (digitaal) moet de trein ook extreem langzaam kunnen rijden. Hierdoor is de kans dat de trein stil blijft staan ook vele malen groter, afgezien dat de rails vuil kan zijn is, is het "contact probleem" vaak een bekend probleem, maar hoe kunnen we dit oplossen?

- 1) extra contactpunten aanbrengen in de wissels (3-railsystemen)
- 2) de trein maar weer harder laten rijden
- 3) de rubberbandjes verwijderen
- 4) 2 locs achter elkaar of één voor en één achter
- 5) een extra sleper (3-rail) en massa in de eerste wagon

Punt 1..3 is naar mijn mening geen optie, maar punt 4 en 5 zijn betrekkelijk eenvoudig te realiseren. Door nu deze stroomafnemers te koppelen ontstaat de situatie dat er 2 verschillende plekken contact wordt gemaakt met de rails. Hierdoor wordt de kans op ongewenst stoppen van de trein vrijwel nihil.

Stroomkringen:

Het volgende item is naast een goede werking van de wissels zeer belangrijk!

Vaak wordt de stroomverdeling van de modelbaan gezien als een bijkomstigheid, maar is voor een betrouwbare werking van essentieel belang.

Als achteraf blijkt dat er geen goede verdeling is gemaakt dan kan je eigenlijk weer van voren af aan beginnen.

Hoe maak je nu de juiste stroomverdeling?

In het analoog tijdperk (voor vele nog actueel) is elke rijrichting één circuit.

Een transformator regelde op een bepaald moment maar één trein.

Nu met digitaal kan je "één baan" maken, d.w.z. alle treinen rijden over hetzelfde circuit, omdat toch iedere trein individueel te besturen is.

Dus 2 draadjes naar de rails en rijden maar....

Dit werkt prima voor een klein ovaaltje met een paar treinen, maar niet voor een wat grotere (vaste) modelbaan!

Of je wel of geen boosters gebruikt, een verdeling van de modelbaan in groepen heeft verschillende voordelen

- 1) kortsluiting eenvoudiger te lokaliseren
- 2) niet alle treinen stoppen door een kortsluiting

Zoals u misschien al weet is de rail (spoorstaaf) een relatief slechte geleider, d.w.z. als u een rail aansluiting maakt op punt A, en de spanning meet op punt B, dan kan deze lager zijn dan punt A. Dit is afhankelijk van de volgende factoren:

- 1) dikte van stroom toevoerdraad
- 2) afstand tussen punt A en punt B (aantal raillassen)
- 3) stroomverbruik

Om niets aan het toeval over te laten is het verstandig om aan elke 1,5...2 meter rail een railaansluiting te maken, met een minimale draaddikte van 0,3 mm²

(Dit geldt voor **H0**) voor spoor **Z** en **N** kan de draaddikte iets dunner, maar voor spoor **G** (LGB) zou juist weer dikkere draden moeten worden gebruikt, vaak zijn de afstanden ook weer langer.

Door al deze groepen naar een centraal punt te brengen en dusdanig met elkaar te verbinden, dat ingeval van calamiteiten dit sterpunt eenvoudig kan worden "ontkoppeld" bestaat de mogelijkheid om een sluiting snel te kunnen oplossen.

(i.p.v. meteen maar alle treinen van de baan te verwijderen)

De massa kan wel direct met elkaar worden verbonden, bijvoorbeeld via een dikke ringleiding.

Verdeling over meerdere boosters:

Vroeg of laat zult één of meerdere boosters moeten hebben om uw treinenverzameling fatsoenlijk over de modelbaan te laten rijden

Ongeacht welk merk boosters u toepast, allemaal zorgen ze er voor dat de totale stroom wordt vergroot en verdeeld en beheerd wordt (echter de ene booster doet dat beter dan de andere).

Waar liggen nu de verschillen in de onderlinge boosters?

- 1) regelbare uitgangsspanning
- 2) uitgangsspanning belasting onafhankelijk
- 3) afhandeling van een kortsluiting

Punt 1 vindt u maar op weinig boosters terug, meestal kunt u de uitgangsspanning alleen maar beïnvloeden door een andere transformator aan te sluiten (met een lagere of hogere uitgangsspanning)

Punt 2 dit is merk afhankelijk, Märklin boosters zijn dit in ieder geval niet. Dit heeft tot gevolg dat naar mate de belasting hoger wordt dat de uitgangsspanning is elkaar zakt, waardoor treinen die op dat moment langzaam rijden, gewoon stil blijven staan.

Punt 3 bij kortsluiting wordt meestal de centrale eenheid (Central unit) in "Stop" gezet, dat betekent de hele modelbaan wordt uitgeschakeld. Dit is misschien uit veiligheidsoverweging wel juist maar niet echt elegant en praktisch.

Want op "Go" drukken resulteert direct weer in een "Stop", bij sommige digitaalsystemen is er zelfs geen communicatie meer mogelijk met de computer.

U zult zich misschien wel afvragen wie bedenkt nou zoiets?

Gelukkig kunnen wij een oplossing bieden, waarbij deze nadelen gewoon verleden tijd zijn!

Ook als je de modelbaan in meerdere groepen hebt verdeeld kan het gebeuren dat in deze groep (stroomkring) meer dan één trein staat. Dat betekent bij sluiting (en dat ontstaat vaker dan je denkt, zeker bij 3-rail systemen) toch elke keer moet controleren welke trein nu de veroorzaker is. U moet als gebruiker eigenlijk precies weten waar alle scheidingen liggen van deze groepen (een tekening biedt vaak uitkomst).

Wat zou nou mooier zijn dat alleen die trein stil bleef staan, die ook daadwerkelijk is ontspoord?

De oplossing:

De detectie wordt gecombineerd met de stroom toevoer, d.w.z. de **(+ of R)** aansluiting is zowel stroomtoevoer naar de rail en terugmelding tegelijk. Hierdoor hoeft er geen verdere stroomverdeling (circuits) worden gemaakt om de complete modelbaan te voeden. Bovendien bij **onze stroomdetectie modulen (STM-8)** is elke terugmelding kortsluitvast en is dus onafhankelijk van de overige stroom toevoer. Met andere woorden, sluiting op de modelbaan veroorzaakt door één trein laat ook maar één trein doen stilstaan, alleen de trein die sluiting veroorzaakt en niet (bijna) alle andere treinen! Bovendien wordt het Digitaalsysteem niet onnodig in "**Stop**" gezet (met alle gevolgen vandien).

Ook bij kortsluiting is er een melding, waardoor u eenvoudig kunt zien, waar deze kortsluiting zich bevindt.

Deze detectievorm is te gebruiken voor alle schalen, alle railsystemen en alle stroomvoorzieningen (analoog/ digitaal), met of zonder computer!

De opbouw:

Tot nu toe heb ik het alleen nog maar hoofdzakelijk gehad over mogelijke technisch problemen en oplossingen hiervoor, maar ook als je aan bijna alles gedacht hebt en de modelbaan gaat enige vormen aannemen, dan is het wel belangrijk dat je nog overal - het liefst makkelijk - bij kunt.

Er van uitgaan dat de baan in Segmenten (modulen) wordt opgebouwd kan je tijdens de 2^e fase (1^e fase is de rails uitleggen en vastzetten), eenvoudig de bedrading aanleggen, want je hoeft nog niet onder de baan te gaan liggen.

Voor die gene die nog nooit een modelbaan hebben bedraad, ik kan je het sterk afraden om een modelbaan op te bouwen en vervolgens er onder moeten kruipen om alle bedrading aan te sluiten, hetzij met stekkertjes of solderen of anders.

Uiteindelijk mag je er nog vaak genoeg onderliggen om:

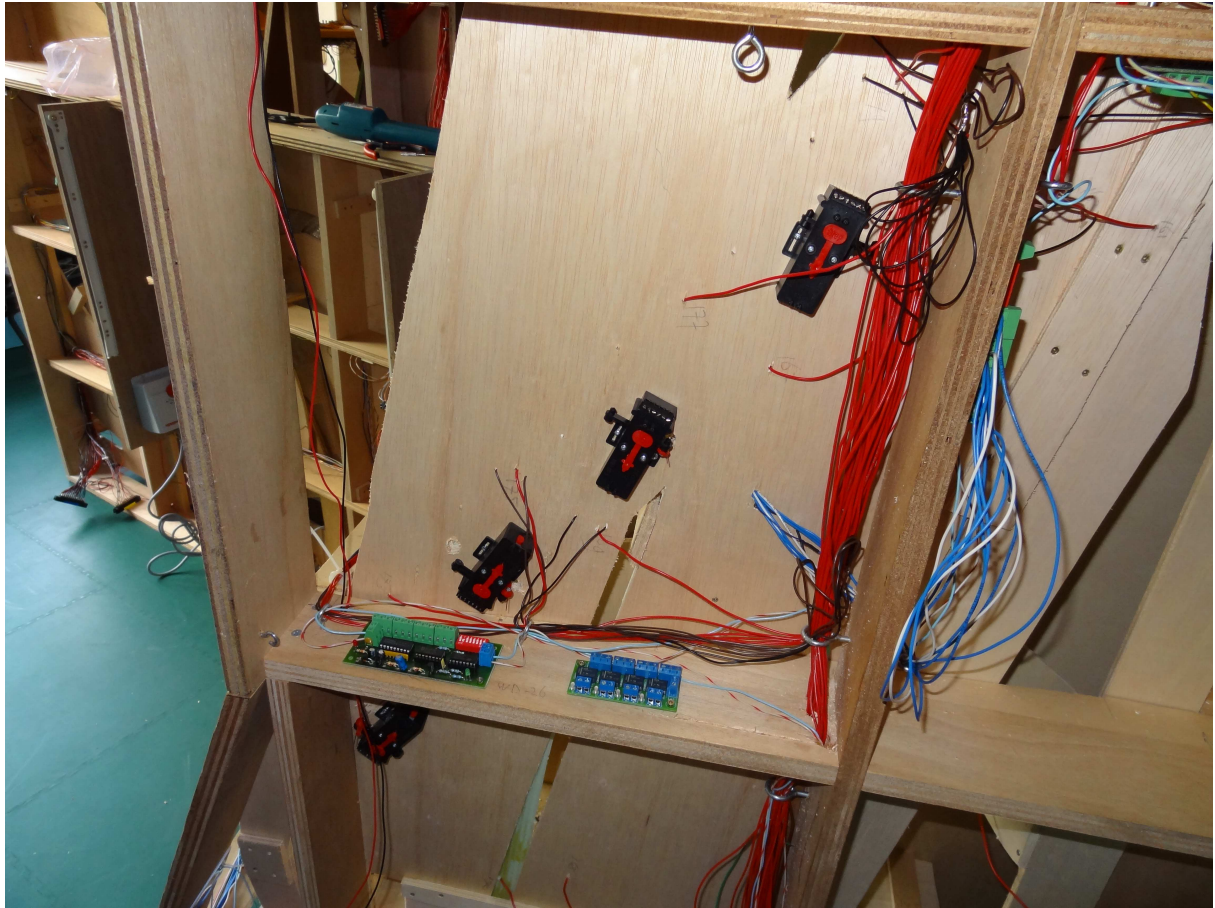
- aanpassingen te doen
- uitbreidingen te maken
- ontspoorde treinen weer op de rails zetten
- alle overige zaken aansluiten die moeilijk vooraf te plannen was.

Nu komt al het voordeel van digitaal t.o.z. van Analoog naar voren!

Omdat de bedrading wordt uitgevoerd op het moment dat de modelbaan weer in segmenten is verdeeld (of je moet een zeer grote ruimte hebben om je volledige modelbaan op z'n kant te zetten, of juist een hele kleine modelbaan!!)

Ieder segment heeft "een hoeveelheid" bedrading die ergens naar toe moet worden gebracht, terwijl bij **Analoog** al meteen door "het bedradingsplan" het automatische treinenverloop wordt bepaald, wordt dit met **Digitaal** in de software geregeld. Dus je kan de aan te sluiten hardware gewoon functioneel aansluiten, zonder dat je al moet gaan denken hoe wordt het sein en de wissel geschakeld!

Door een decentrale opstelling van de wissel/sein en overige schakel decoders blijft de aansluitingen zeer overzichtelijk!!



Op de foto zie dat de decoder, relaisprintje en de 3 servomotoren nog niet zijn aangesloten. Als je dit moet doen als het blad horizontaal ligt, wordt het een stuk lastiger, nog afgezien van de juiste plaatsing en montage van de servomotoren.

Wordt vervolgd