

MAHACHAI

Paul de Groot



© Derweduwen Marcel

Met behulp van het internet kan je tegenwoordig heel wat bijzondere dingen vinden. In het verleden hadden twee Belgische modelspoorders al gezocht naar ' een extreme vorm van spoorwegen. Zij waren uitgekomen bij de Janakpur Railway in Nepal. Met verschillende zoektermen kan je ze wel vinden. Op een goede dag kreeg ik een linkje van een vriend over een markt spoorweg ergens in de wereld. Ik zocht de link op Youtube en vond het fraaie filmpje. <https://www.youtube.com/watch?v=UqUafue6vBE> Wat je te zien krijgt is met geen pen te beschrijven, maar wel heel boeiend om naar te kijken. Dit was best wel een idee om eens te gaan bouwen in model. Vraag is alleen: " Hoe begin je met zo iets en wat moet je kunnen zien als bezoeker?".

Thaise Market Railway - deel 1

Projectstudie

Het idee bleef mij wel boeien en dus begon ik op een dag maar eens een serie halfreliëf gebouwen van JOWI af te drukken, die ik toch nog ergens op CD in een kast had liggen. Tijdens de bouw van JAVA 1946 had ik nog een paar platen Jocardur (hardschuim dakisolatieplaten) overgehouden (foto 1). JAVA was eigenlijk te diep en iets te lang, dus

moesten twee platen van 120 cm lengte met een diepte van minder dan 60 cm het wel kunnen doen. Na het afdrukken en uitsnijden van de "Duitse" halfreliëf gebouwen werden deze met kopspelden vastgezet op de aan elkaar gelegde platen (foto 2). Dat alles nog lekker op de grond. Tegelijkertijd werd een achtergrond van JOWI, eveneens met spelden en kartonnen versterkingen



Foto 1: Zou het publiek hier een goede kijk bij krijgen?



Foto 2: Veel knip en plakwerk met de halfreliëfgebouwen van JOWI.



Foto 3: Achter de coulissen is ruimte voor elektronica.

erachter vastgezet (foto 3). Ook de rails werd tijdelijk met draadkrammen in het hardschuim gefixeerd en een "Duitse" railbus deed dienst als treinstel. Op zich zag het er best goed uit (foto 4). Alleen kon het publiek de trein niet zien rijden,



Foto 4: Het doorkijkje vanaf rechts, ziet er toch best wel goed uit.



Foto 6: Toch maar even op pootjes zetten en nog een keer proberen.

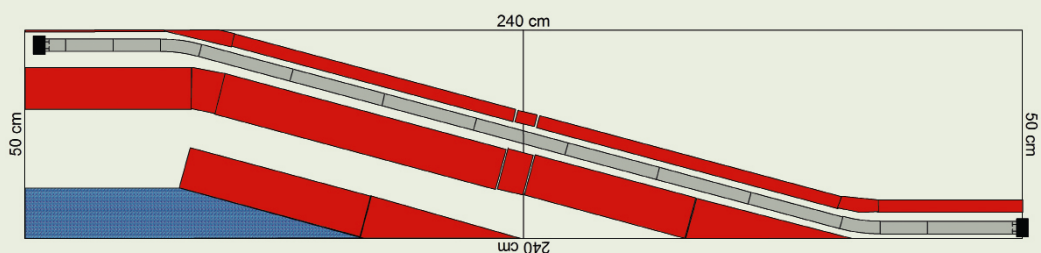


Foto 7: De eerste tekening, met in het midden de twee afneembare huizen op de scheiding van de beide tafels.



Foto 5: Verder maar eens even wat uitproberen met de viltstift, een fraai pleintje en ruimte over voor een watermarkt. Toch zijn de gebouwen wat aan de hoge kant, want ik kan er niet meer achter kijken.

behalve dan vanaf één punt van de baan. De halfreliëf gebouwen waren dus veel te hoog. Wel werd met wat experimenteren vastgelegd waar wat moest komen (foto 5). Waar zouden de gebouwen met luifels komen, waar een straatje, een plein en zo nog een paar dingen. Inmiddels had ik op internet ook de locatie van de spoorlijn kunnen vinden nabij het plaatsje Mahachai in Thailand. Tijdens het speuren bij Google Maps zag ik ook nog andere dingen, zoals een watermarkt met jonken. Dat moet dan het sluitstuk worden van het geheel (foto 7). Zo ontstond langzaam een homogeen modelspoorproject. Alleen die bebouwing! (foto 6)

Ik heb altijd wel wat gekleurd etalage karton in huis liggen en daarmee werden de eerste prototypen van de gebouwen gemaakt. De halfreliëf gebouwen verdwenen bij het oud papier en de blokkendozen van gekleurd karton verschenen in het project (foto 8). Het prettige was dat de gebouwen als doosjes in elkaar gezet waren en dat ik er dus ook aan de onderkant snel een stuk vanaf kon knippen. Met een Preiser poppetje voor de deur werd de maximale hoogte van de gemiddelde gebouwen bepaald op niet meer dan 6 cm, exclusief dak (foto 9). Een aantal zou dan wat hoger worden, maar niet hoger dan 9 cm, eveneens excl. dak (foto 10).



Foto 8: Aan de linkerkant komt een volledig stationsgebouw, daarvoor het plein en daarvoor weer de watermarkt.



Foto 9: Ter controle maar even een pupke gepakt en een deurtjes geknipt.



Foto 10: Zo moeten de huizenblokken er straks uitzien, met in het midden weer de beide afneembare huizen op de scheiding van de tafels.



Foto 11: De Railbus doet tijdelijk dienst als voertuig om te kunnen overzien of de verhoudingen kloppen, die ik in de film heb gezien.



Foto 12: Een extra houten blokje in de tafel om het scharnier voor de poot vast te zetten. Tevens is goed te zien dat de Jocardur plaat in het frame van de tafel valt.

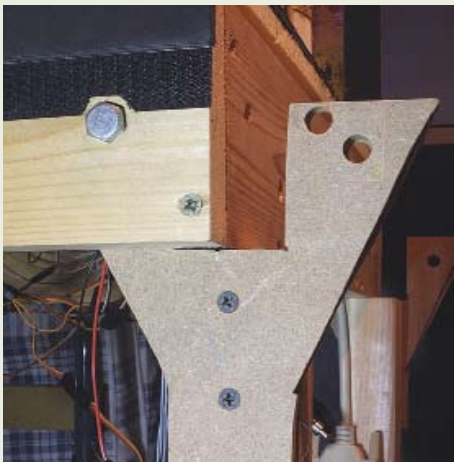


Foto 13: De opvang aan de middenpoot, waar de beide tafels bij elkaar komen

Direct daarna werden de breedtes van de winkeltjes bepaald en werden de hutjes genummerd. Daarbij kwam ik uit op ruim 60 woningen langs het spoor. Op de grond is het zicht over de straat best wel indrukwekkend, maar hoe zou dat zijn wanneer het geheel op de poten staat? Dat moest dan maar als volgende gebeuren (foto 11).

Modules

JAVA 1946 bestaat uit twee modules van elk 135 cm x 55 cm, met een hoogte van 50 cm en staat op 110 cm hoog. De hoogte moest hetzelfde blijven, de lengte en diepte moesten echter minder

worden. De constructie van JAVA had zich bij tentoonstellingen ruim bewezen en dus moest ook dit project op dezelfde manier worden opgebouwd. Daar ik nu een lengte van 120 cm (de lengte van een hardschuimplaat) zou nemen, hoefde in de lengte niets te worden gesneden. De diepte moest echter minder worden dan 55 cm. Dat werd 50 cm en van de platen Jocardur werd 10 cm afgesneden in de lengte. Daarna werd aan de onderkant van de Jocardur platen rondom een stuk weggesneden van 18 mm breed en 30 mm diep. Van vuren latten van 18 mm dik en 10 cm breed werd een frame gebouwd van 120 x 46,4 cm. Hierdoor valt de Jocardur plaat voor een deel in het frame en voor een deel over het frame (20 mm). Aan de beide uiteinden van de twee modules bevinden zich weer de inklapbare poten (foto 12) en in het midden zijn de beide poten voorzien van een stukje MDF met een uitgezaagd stuk van 50 x 36 mm (foto 13). In deze uitsparingen vallen de beide moduleranden en worden ze geborgd door bouten en vleugelmoeren. Ook worden de beide modules met twee bouten en vleugelmoeren aan elkaar gekoppeld. Onder de poten heb ik tenslotte nog vijf aangebracht om te voorkomen dat ze het laminaat op mijn werkkamer niet beschadigen.

Nu het project op hoogte staat was het weer tijd om te bezien of alles er nog zo uitzag als ik mij had voorgesteld. En inderdaad kan het publiek nu nog net in het straatje kijken van het spoor, wat straks toch weer een andere beeld moet gaan opleveren.

Het traject

Eigenlijk heel eenvoudig, een spoor dat loopt van rechtsvoor naar linksachter over een lengte van ca. 240 cm, meer is het niet. De trein moet dan dus gaan pendelen. Daar ik op JAVA 1946 twee pendelautomaten van Viessmann

(5214) heb ingezet en die tijdens de tentoonstellingen van 2013 goede dienst hebben bewezen, koos ik ook voor dit project weer voor dezelfde pendelautomaat (foto 14). Moet er alleen gekeken worden hoe lang een treinstel is, wat hier op moet komen te rijden. In de meeste gevallen is dit een BUDD RDC Car, maar waar kan ik die vinden? Tijdens Intermodellbau ontmoette ik Evan Daes weer eens, die mij aangaf dat ik deze wel kon vinden bij Walthers in Amerika. Inderdaad, maar een hele grote keuze, welke moest ik nu nemen? Ik koos voor een model van de Southern Pacific en liet die komen (foto 15). Het treinstel is ca. 30 cm lang en dus moeten de beide stopstukken minimaal 35 cm recht zijn. Dat is in de praktijk ca. 38 cm geworden. Hiermee was het traject bepaald en tevens het schakelen van de trein.

Wat nog wel gezegd mag worden is dat de pendelautomaat is ondergebracht in de linker module en er dus een verbinding moet zijn tussen de linker en de rechterbak voor de rijspanning en het schakelen van het rechter stopstuk. Dat zijn 3 draden. Voor JAVA heb ik soldeerstrippen en oude luidspreker



Foto 14: Onder de linker module zijn de andere 4 SwitchPilots aangebracht, waarna Y kabels de verdeling naar de servo's voor hun rekening nemen. Tegen de balk ligt de pendelautomaat van Viessmann. Tevens ziet u dat alles gelabeld is, om een eventuele storing snel op te kunnen sporen.



Foto 15: De BUDD RDD Car, nog in de kleuren van de Southern Pacific



Foto 16: Het proefmodel van de woning gezien vanaf de zijkant. De luifel is iets hoger dan de onderzijde van de ramen, maar later werden de ramen van de etage een beetje omhoog getrokken, waardoor de luifel net onder de raampartij valt.



Foto 17: De voorzijde van het prototype, waarbij nog net de servo te zien is, maar ook de twee buisjes aan de voorzijde, die als scharnierpunten dienen.

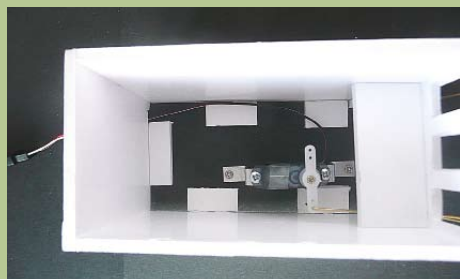


Foto 18: Dat wordt dan de opstelling van de servo in de woning.

stekkers gebruikt, snel en eenvoudig aan elkaar te steken. Dus ook voor dit project. De rijspanning komt binnen van de trafo op een soldeerstrip en gaat van daar naar de pendelautomaat. De pendelautomaat heeft twee aansluitingen voor het traject en twee voor de stopstukken. Het linker stopstuk ligt op dezelfde module, dus dat is direct verbinden. De rijspanning moet zowel op de linker als de rechter module worden aangesloten, dus werd er al een luidsprekerstekker gebruikt voor die verbinding. Het rechter stopstuk loopt via een tweede luidsprekerstekker naar de rechter module en het geheel is aangesloten. Met andere woorden de trein rijdt! Maar dan.....

Aandrijving luifels

Een eerste oplossing moest worden gevonden voor het op en neer bewegen van de luifels. De meest voor de hand liggende methode is een servo. Echter met 60 woningen en nog wat extra gags moeten er heel wat servo's aangeschaft worden, die daarna moeten worden aangestuurd. De ruimte van de kleinste woning aan de voorkant van het spoor is 10 x 3 cm. De halfreliëf gebouwen aan de achterkant van het spoor zijn slechts 2,5 cm diep, maar daar kan ik d.m.v. gaten in de achterwand ruimte maken voor de plaatsing van de servo's. Dat kan dan het publiek ook nog eens af en toe bekijken. Toch bleek door het op en neer rijden van de trein, dat ik geen 60 servo's nodig had, want een paar gebouwen liggen te dicht bij de stopstukken, waardoor de luifels niet op tijd omhoog komen. In totaal kwam ik daarbij uit op 48 woningen, die allemaal apart aangestuurd moeten worden. In de huizen aan de voorzijde kunnen dan nog wat karren worden geplaatst die naar binnen worden getrokken als de trein eraan komt. Dat zijn er maximaal 4. Dus moeten er 52 servo's worden aangestuurd. De ruimte is beperkt en

daarom mogen de servo's niet al te groot zijn. Hierbij kwam ik uit op de mini servo's van Uhlenbrock (81 410), gelukkig had ik er eentje liggen en kon ik het prototype van het huis bouwen om de beweging uit te proberen. Van foamboard werd eerst een huis gebouwd met open gesneden ramen en deuren (foto 16). Van een vierkante messing buis, werden twee kleine stukjes afgezaagd en aan beide zijden tegen de muur gelijmd. De binnen diameter van het buisje is ca. 0,8 mm (foto 17). Van messingdraad van 0,8 mm werd daarna een beugel op maat van de opening gemaakt. Deze beugel werd daarna in de beide buisjes geschoven. Van het staaldraad van 0,8, dat bijgeleverd wordt bij de servo werd een stangetjes gemaakt, waarbij aan de ene kant met een puntbektangetje een oogje werd gemaakt, dat weer om de beugel sloot. Aan de andere kant een haakje dat past in de servo arm en klaar is het mechanische gedeelte (foto 18). Met behulp van een servosturing van TAMS elektronik, die ook nog ergens in de kast lag werd de servo aangestuurd. Dit proces werkte perfect. Probleem van de aansturing voor de luifels is dus opgelost, dacht ik.

Aansturing servo's

Zoals geschreven had ik een TAMS servosturing liggen, echter deze kreeg ik niet voldoende afgeregeld en dus werd naar een alternatief gezocht. Er zijn er zat, maar de meesten zijn redelijk aan de prijs. De ESU SwitchPilot Servo V1.0 (51802) kan analoog 4 servo's aansturen. De prijs kwaliteit verhouding is daarbij optimaal te noemen. Daarbij is deze zowel analoog als digitaal te gebruiken en zeer gebruikers vriendelijk. Van Partrick Danckaert (TSD) kreeg ik een

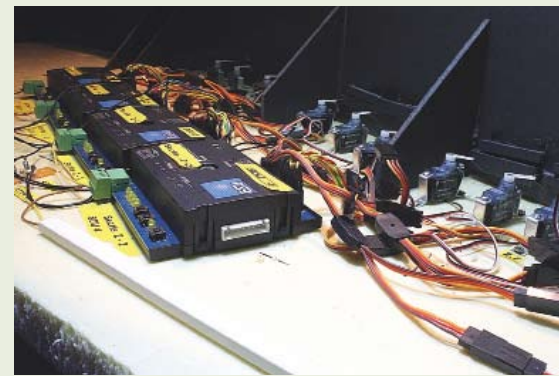


Foto 19: Uit de tekst blijkt wel dat er heel wat nodig is. Als eerste de servo's, tegen de zwarte achtergrond en dan ook nog de SwitchPilot Servo van ESU. Hier staan alleen de vier SwitchPilots voor de rechter module.



Foto 20: Dezelfde set SwitchPilots, maar dan met een betere blik op de achter de coulissen verborgen servo's.



Foto 21: Een setje van 6 reedcontacten tussen de railstaven gemonteerd. U ziet op het trottoir de tekst staan close 1 met een pijltje: d.w.z. dat hier de luifels van de eerste groep weer naar beneden gaan. Dat wordt duidelijk gemaakt met foto 22



Foto 23: De door Maarten gebouwde print met 4 bi-stabiele relais en een eigen gelijkrichter.

SwitchPilot Servo voor het uittesten van de mogelijkheden. Deze werkte geheel volgens de verwachtingen, althans dat dacht ik. In elk geval zou de keuze vallen op de SwitchPilot Servo voor het aansturen van de 52 servo's. Vier per unit is 13 stuks plus een paar reserve, maakt toch al gauw 15 units (foto 19).

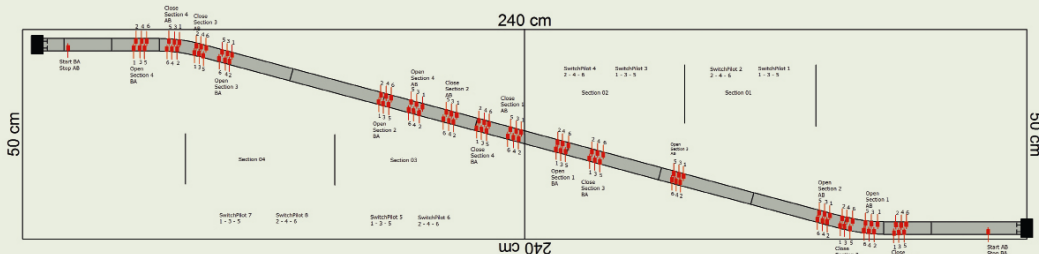
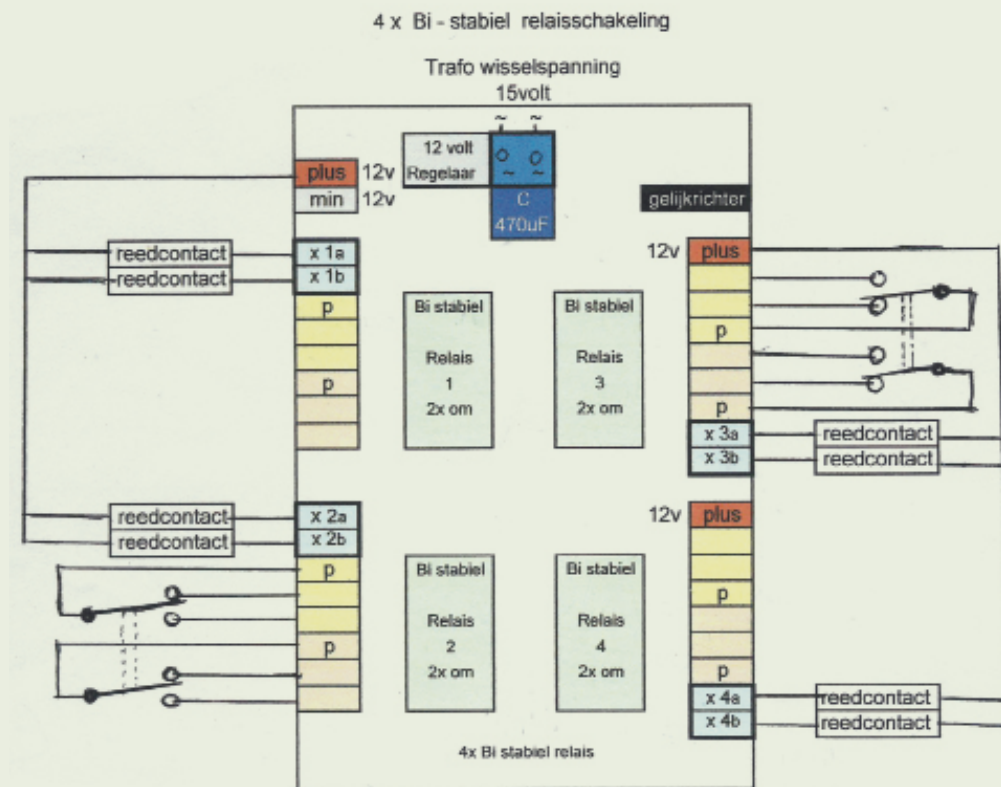


Foto 22: Zonder de draden te tekenen geeft dit schema toch enige duidelijkheid.

Schakelpulsen

Om de SwitchPilot Servo te kunnen schakelen moet er ergens een puls vandaan komen, zowel voor het omhoog gaan als voor het omlaag rijden. Dat was dus de volgende uitdaging. Ik ben in principe geen fan van digitaliseren, dus moet het analoog geschieden (foto 20). In een donkergrijs verleden studeerde ik elektrotechniek en elektronica, wat zou inhouden dat dit karwei wel snel geregeld zou zijn. Schakelen met reedcontact (glasbuischakelaars) is wel het mooiste (foto 21 en 22). Op een simpele manier kon de trein uitgerust worden met permanente magneten, één onder elke stuurstand. Een tweede puls heeft geen invloed op de eerste, dus dat moet kunnen. Echter: 52 servo's

schakelen houdt in 52 reedcontacten voor het openen en 52 voor het sluiten. Klaar is het geheel!!! Dat wil zeggen dat het hele spoor vol ligt met reedcontacten. Ondoenlijk!! OEPS.... Wanneer de trein van A naar B gaat is de laatste schakelpuls: "servo 52 dicht". Gaat de trein van B naar A, dan is de eerste schakelpuls..... JUIST: "servo 52 dicht", terwijl deze open moet lopen. Dat wil dus zeggen dat er nog eens 104 reedcontacten ingebouwd moeten gaan worden. Hierdoor komt de trein niet eens meer van zijn plaats. Er moet dus een andere oplossing gezocht worden. Maar er is nog een probleem. De schakelpulsen lopen potentiaal vrij en er kunnen niet meer dat twee SwitchPilot Servo aan elkaar



Gezamenlijk alle reedcontacten(RC) aansluiten op de plus 12 volt van de print De andere kant RC gaat naar het te schakelen bi stabiel relais 1; 2; 3 of 4 dit is de aansluiting op : x ...a of b hiermee schakel je het betreffende relais om.

Foto 24: Bi-Stabiel Het schema van de schakeling

gekoppeld worden. Ergens moet dus ook de serie reedcontacten van A naar B omgeschakeld worden naar de serie B naar A, anders werkt het nog niet. Dat werden dus een paar slapeloze nachten en nachtmerries. EUREKA! Het bi-stabiele relais doet wonderen, alleen moet die wel ergens geschakeld worden. Ook dat is geen probleem: de voorste permanente magneet van de trein schakelt m.b.v. een reedcontact het relais om en vervolgens krijgt de andere serie reedcontacten spanning. Maarten Schermij had daarvoor een schakeling met een eigen voeding en 4 bi-stabiele relais, met elk twee omschakel contacten. Perfect, daar gaan we mee aan de slag. Nu nog het aantal reedcontacten terugbrengen (foto 23 en 24)

Bij het zoeken naar oplossingen kwam ik de zogenaamde Y kabel voor servo's tegen, dat wil zeggen dat je twee servo's per uitgang kunt sturen. Dat brengt het aantal impulsen ook met de helft naar beneden. Dit dan maar weer eens uitproberen. Eindelijk was de oplossing nabij en werden de eerste reedcontacten voor het omhoog en omlaag gaan van de luifels ingebouwd. Voorlopig alleen de eerste twaalf en alleen nog maar even in de richting A naar B. Heel af en toe weigerde een servo dienst. Dat mag tijdens tentoonstellingen dus niet gebeuren.

Wat is het probleem? Uiteindelijk de handleiding van de SwitchPilot Servo nog maar eens grondig doorgelezen. Samen met Maarten werd de oplossing gevonden. De SwitchPilot Servo kan telkens maar geschakeld worden op één ingang. Nu lagen de reedcontacten wel dicht bij elkaar en werden er soms wel eens twee tegelijk geschakeld, waardoor de tweede ingang de puls niet zag en de servo dus niet open of dicht stuurde. Dit werd uiteindelijk opgelost door de reedcontacten aan de linkerzijde van het spoor aan te sluiten op de eerste SwitchPilot Servo en de reedcontacten aan de rechterzijde op de tweede SwitchPilot Servo. Wederom werd het systeem getest voor de eerste 12 servo's. Deze waren nu verdeeld over de beide units. Elke SwitchPilot Servo stuurt dus nu 6 servo's aan (foto 25).

Probleem opgelost.... dachten we! De volgende dag deden wederom een enkel luifel het niet. Ook daar hadden we een foutje gemaakt met het buigen van de pootjes van de reedcontacten. Soms lagen deze te strak om de biels, waardoor ze lek raakten en de stikstof gedurende de nacht verdween,

waardoor de contacten niet meer werkten.

Nu de reedcontacten allemaal wat ruimer gebogen: met een tangetje tussen de glasbuis en het buigpunt. Daarna de draadjes aan solderen, met het tangetje tussen de soldeerpoint en de glasbuis. Daarna het reedcontact voorzichtig op zijn plaats leggen en vastzetten met de druppel houtlijm. Nu nog de andere kant op. Ook dat verliep voorspoedig. Tenslotte dan de bi-stabiele relais schakeling inbouwen en controleren of het werkt. Hierna werd begonnen met de volgende serie luifels beweegbaar te maken. Dat alles telkens met 6 reedcontacten op twee SwitchPilot Servo. Uiteindelijk viel er nog één luifel af, daar die te dicht in een bocht kwam te liggen. De goede lezer zal meteen opvallen dat er nu 8 SwitchPilot Servo zijn ingebouwd en dat daarmee 48 servo's worden aangestuurd. De laatste drie zijn d.m.v. een extra Y kabel nog aan een uitgang gehangen, waar al twee luifels op worden aangestuurd (foto 27). In totaal liggen er nu 96 reedcontacten in de baan i.p.v. de eerder genoemde 208, maar 4 extra voor het ompolen van het potentiaalvrije contact van de SwitchPilot Servo (foto 26). De trein is bovendien nog voorzien van twee extra permanente magneten voor een zeer betrouwbaar schakelen. Zoals gezegd onder de beide stuurstanden ligt een permanente magneet en net achter de draaistellen zijn magneten aangebracht.

Power

Alle problemen leken opgelost, echter bij het aanzetten van alle spanningen wordt door de 51 servo's zoveel stroom getrokken, dat een enkele SwitchPilot Servo het heeft begeven. Daarom zijn er aan/uit schakelaars aangebracht voor telkens twee SwitchPilot Servo en één voor de rijspanning van de trein

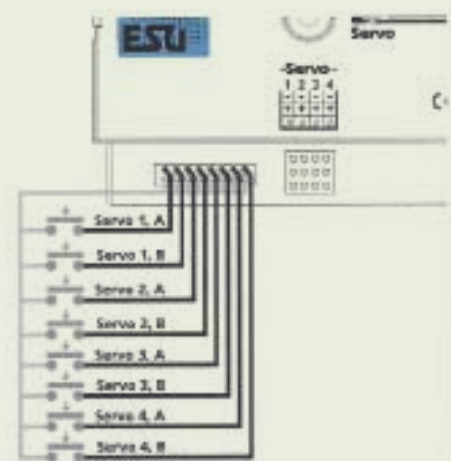


Foto 25: Uit de handleiding van ESU komt deze tekening, die laat zien dat voor het aansturen van de 4 aangesloten servo's er 8 schakelaars nodig zijn.

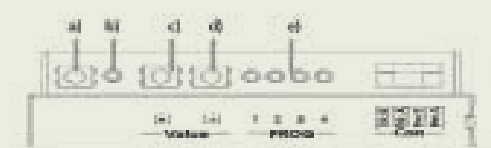


Foto 26: Eveneens uit de handleiding van ESU een tekening die aangeeft met welke knopjes de instellingen van de servo gemaakt moeten worden.

(foto 28). Langdurig testen was echter noodzakelijk en zo heeft de trein onder toezicht enkele uren heen en weer gereden. In vele gevallen liet ik de trein op en neer rijden, terwijl ik begon met de detaillering van het project.

Als ik van te voren had geweten dat ik zoveel problemen zou krijgen, dan had ik er een railoovaal van gemaakt. Nu was echter de keuze gemaakt om er een pendeltraject van te maken en dus moest daar ook de schakeling aan voldoen. In het volgende deel zal ik u uitleggen hoe het project verder werd afgebouwd en gedetailleerd



Foto 27: Onder de rechter module liggen redelijk wat draden, we zien daar ook de crossings naar de servo's aan de andere kant van het spoor

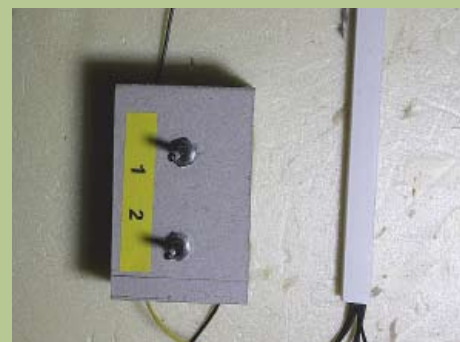


Foto 28: Twee simpele aansluit schakelaars bedienen de voeding voor de 4 SwitchPilot Servo van de rechter module.