SwitchPilot 3 Servo

51832 SwitchPilot 3 Servo

Handleiding

1° oplage , december 2020

Vanaf decoder firmware 3.0.9

Vrije vertaling door Eric Blondeel (januari 2021)

Inhoud

1. **Configuratie verklaring**
2. **WEEE verklaring**
3. **Belangrijke mededeling**
4. **Eigenschappen**
   - 4.1. Algemene eigenschappen
   - 4.2. Technische gegevens
   - 4.3. Leveringsomvang
   - 4.4. Werkingsmodi
   - 4.4.1. Digitaal modus
   - 4.4.2. Proportionele modus
   - 4.5. Servo soorten
   - 4.5.1. Analoog servo's
   - 4.5.2. Digitale servo's
   - 4.5.3. ESU servo aandrijving

5. **Aansluiting aan het digitaal systeem**
5.1. Verbindings elementen
5.2. Spanningsvoeding uit het digitaal systeem
5.3. Externe spanning voorziening
5.4. Aansluiting der uitgangen
5.4.1. Servo aansluiten
5.6. Aansluiting van de SwitchPilot Extension
5.6.1. Relais uitgangen
5.6.4. Wissel hartstuk polarisering
6. **Configuratie met OLED**
6.1. Magneet artikel adressen en wissel nummers
6.1.1. Wissel nummers toekennen
6.2. Invoering in de bedieningsstructuur
6.3. Adres modus voor Roco Centralen
6.4. Uitgangen configureren
6.4.1. Servo positie en modus
6.4.2. Servo snelheid en relais schakeltijd
6.4.3. Servo na wippen
6.5. Servo impuls configuratie
6.6. Function Mapping
6.7. Status informatie
6.7.1. Software versie en spoorspanning tonen
6.7.2. Status der uitgangen tonen
7. **Configuratie met LokProgrammer**
8. **Configuratie POM (Hoofdspoor programmering)**
8.1. Aansluiting aan het digitaal systeem
8.2. Lezen en schrijven van CV's via POM
9. **Configuratie via programmeerspoor**
9.1. Aansluiting aan het digitaal systeem
9.2. Lezen en schrijven van CV's
10. **Wissel-nummers van de Centrale leren**
11. **RailCom**
11.1. RailCom configuratie
12. **Schakelen met schakelaars op de ingangen**
13. **Reset naar fabrieks instellingen (decoder reset)**
13.1. Met programmeer toetsen
13.2. Met het DCC systeem
13.3. Met display
14. **Support en hulp**
15. **Menu referenties**
16. **Magneetartikel-adressen & wisselnummers**
17. **CV verklarende lijst**
18. **Aanpassings historiek**
19. **Garantie**

1. Configuratie verklaring:

De fabrikant, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. Kg, Edisonallee 29, D-89231 Neu-Ulm, verklaart hierbij in alleen verantwoordelijke van het volgend product te zijn.

Produktnaam : **SwitchPilot 3 servo**

Type beschrijving : **51832**

Volgens alle relevante richtlijnen bepalend voor de elektromagnetische compatibiliteit (2004/108/EG). Volgende harmoniserende normen zijn toegepast.

EN 55014-1: 2006 + A1:2001 + A2:2008 : Elektromagnetische compatibiliteit gevorderd voor huishoudtoestellen, Electro gereedschappen en gelijkaardige elektrische toestellen - Deel 1 stoor uitzending.

EN 55014-2: 1997 + A1:2001 + A2:2008 : Elektromagnetische compatibiliteit gevorderd voor huishoudtoestellen, electro gereedschappen en gelijkaardige elektrische toestellen - Deel 2 storingsimmuniteit.

Auteursrechten 1998 – 2001 door ESU electronic solutions ulm GmBH & Co KG. Vergissingen, aanpassingen die de technische vooruitgang dienen, leverings-mogelijkheden en alle andere rechten voorbehouden. Electrische en mechanische dimensies zijn zonder garantie. Elke aansprakelijkheid voor schade en gevolgschade door oneigenlijk gebruik, het niet naleven van deze instructies, ongeoorloofde wijzigingen etc., is uitgesloten. Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar. Het onjuist gebruik kan lichamelijke letsels veroorzaken. Märklin en mfx zijn geregistreerde handelsmerken van de firma Gebr. Märklin und Cie. RailCom is een geregistreerd handelsmerk van de firma Lenz Electronik GMBH, Giesen.
Alle andere handelsmerken zijn eigendom van hun respectievelijke eigenaren.
ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG ontwikkeld zijn producten volgens hun eigen interne politiek. ESU behoud zich het recht om zonder voorafgaande kennisgeving aan elk, in de documentatie besproken producten aan te passen of te verbeteren. Kopiëren en reproductie van deze documentatie in welke vorm dan ook, behoeven de schriftelijke toelating van ESU.

2. WEEE verklaring:

Verwijdering van oude elektrische en elektronische apparatuur (geldig in de Europese Unie en andere Europese landen met afzonderlijke inzamelingssystemen). Dit symbool op het apparaat, in de handleiding of op de verpakking, wijst erop dat dit product, aan het einde van zijn levensduur, niet met het huisvuil mag meegegeven worden. Lever het in op een officieel verzamelpunt om het te laten recyclen. Op deze wijze helpt u om het milieu te beschermen. De gebruiker dient zich te schikken naar de geldende normen in zijn land voor wat betreft de recuperatie. Voor meer informatie over de recycling van dit product, neem dan contact op met uw gemeentebestuur, uw huishoudelijk afvaldienst of het bedrijf waar u het product hebt gekocht.

Train Service Danckaert, ESU-importeur voor Benelux & Frankrijk, is overeengekomen met ESU, de fabrikant van o.a. de LokSound decoders, om alle afgedankte ESU-apparaten terug te sturen naar ESU. Deze laatste staat in voor de recyclage ervan, conform de geldende wetgeving in Duitsland. Wij verwijzen hiervoor ook naar: www.modeltrainservice.com/reyclage.pdf. Ook de batterijen horen niet bij het huisvuil en dienen afzonderlijk gerecycleerd te worden, volgens de normen van het land waar het apparaat gebruikt wordt. De consument dient hiervoor zelf in te staan.

3. Belangrijke mededeling:

Wij feliciteren u met de aanschaf van een ESU SwichPilot 3 servo decoder. Deze handleiding zal u de mogelijkheden van de decoder stapje voor stapje voorstellen. Daarom dient u deze handleiding grondig te lezen alvorens de decoder in gebruik te nemen. Alhoewel ESU decoders zeer sterk gebouwd worden, kan een verkeerde aansluiting tot de vernietiging van de decoder leiden. Behoedt u, bij twijfel, voor “dure” experimenten.

- De SwitchPilot mag enkel bij modelspoorbanen worden gebruikt. U mag deze slechts gebruiken met componenten die in deze handleiding zijn beschreven. Een verschillend gebruik met dit in de handleiding beschreven, is niet toegelaten.
- Alle werkzaamheden mogen enkel met afgeschakelde spanning uitgevoerd worden.
- De stroombronnen dienen zodanig afgeschermd te zijn dat er bij een eventuele kortsluiting geen kabelbrand kan ontstaan. Gebruik enkel in de handel verkrijgbare modelbaan transformatoren die aan de veiligheidsnormen voldoen.
- Gebruik de SwitchPilot nooit zonder toezicht, deze SwitchPilot is geen (kinder-) speelgoed.
- Hou u bij de aansluiting van externe componenten aan deze handleiding, het gebruik van andere schakelingen kan een vernieling aan deze decoder tot gevolg hebben.
- De SwitchPilot is NIET waterdicht, een “buiten” gebruik is niet voorzien en is op eigen risico.
- Deze SwitchPilot mag niet geopend worden en zal beschadigd worden bij ongepast gebruik.

4. Eigenschappen:

- De ESU SwitchPilot 3 Servo decoders zijn ontworpen voor stationaire toepassingen, deze kunnen de gekende dubbelspoel aandrijvingen, lichtsignalen, magnetische ontkoppelaars, gloeilampjes of andere stationaire verbruikers schakelen.

4.1. Algemene eigenschappen:

- De SwitchPilot 3 Servo heeft 8 uitgangen voor het aansturen van RC servo aandrijvingen. De uitgangen kunnen zodanig precies aangestuurd worden, dat naast het schakelen van wissels ook andere langzame beweging verlopen kunnen gestuurd worden.
- De SwitchPilot 3 Servo beschikt over een ingebouwde “inschakel impuls onderdrukking”, dit om te vermeiden of verminderen dat de servo’s bij het onder spanning brengen het gekend “trekken” vertonen. Verder kan de stroomvoorziening naar de servo onderbroken worden om het ‘brommen” van sommige goedkope servo’s te voorkomen.
- De SwitchPilot 3 Servo kan naar keuze de stroomvoorziening via het digitaal systeem of van een externe gelijkstroom of wisselstroom voeding voorzien worden.
- De SwitchPilot 3 Servo zijn multiprotocol en kunnen dus met centrales van Märklin© met Motorola systeem (zoals 6021, Central station of Mobil Station) als ook met de DCC centralen gebruikt worden. De configuratie kan zowel via het hoofdspoor als ook met het Programmeerspoor gebeuren, dank het RailCom© kunnen de CV’s uitgelezen en aangepast worden.
- Een bedrijf met Roco© LokMaus 2 is NIET mogelijk gezien de LokMaus 2 enkel DCC loc bevelen uitstuurt in plaats van de nodige magneetartikel bevelen.
- Een SwitchPilot 3 Servo kan uitzonderlijk zonder digitale centrale gebruikt worden. Naar wens kunnen tot 16 toetsen aangesloten worden om de servo’s te besturen.

- Om de tot nu vrij omstandige configuratie van magneetartikel decoders te vergemakkelijken beschikt de SwitchPilot 3 Servo over een innovatief bedienings-modus, bestaande uit een vier lijnen verlicht OLED-Display met 3 ingave toetsen.
- Alle instellingen kunnen met behulp van het display direct aan de decoder gecontroleerd of naar wens bijgesteld worden. Een programmering met de centrale is niet meer langer noodzakelijk. Eenvoudiger zal het niet meer kunnen.

4.2. Technische gegevens:

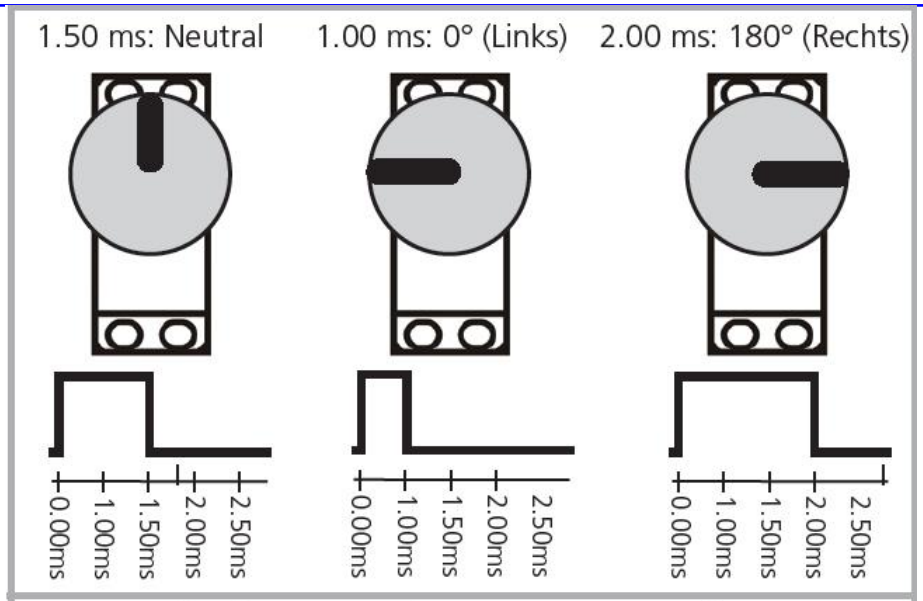
	SwitchPilot 3 Servo
Ingangspanning	12V - 20V DC voeding 12V - 16V AC voeding Digitale spoorspanning
Uitgang	8 uitgangen voor RC servo's Impulsen van 1,0 tot 2,0 ms
Uitgangs vermogen	Volledige module 2A
Terugmeld ingangen	Niet voorzien
Bedrijfs modi	DCC "Accesory Decoder" met RailCom (Adressen volgens RCN-213 of Roco) Wissel nummer 1 - 2048 Märklin Motorola wissel nummers 1 - 256. K83 en K84 bedrijfs modi Direct aansturing via toetsen
Konfiguratie	0.91" OLED Display met 3 toetsen ingave eenheid
Dimenties	86mm x 86mm x 25mm

4.3. Leveringsomvang:

- Deze SwitchPilot 3 Servo wordt met een afneembare aansluitklem (1 x 4 polig voor spooraansluiting). Een set met vervang rijklemmen is bij ESU verkrijgbaar onder het art. nummer 51800.SP.01.

4.4. Werkingsmodi:

- Aan de 8 uitgangen van de SwitchPilot 3 Servo kunnen de RC servo aandrijvingen onmiddellijk aangesloten worden. In tegenstelling met de motoren met tandwielen zijn de servo aandrijvingen “bewegingsactoren” uitgerust met geïntegreerde intelligentie, die zelfstandig een gewenste positie aannemen en houden.
- Daarbij passen ze verschillende kracht en snelheid toe, indien tegen de stel-hendel een tegendruk uitgeoefend wordt, zal de servo met alle kracht trachten zijn ingestelde doelpositie te bereiken.
- De doelpositie zal via een impuls leiding aangestuurd worden (bij Graupner servo’s de oranje draad, bij andere de witte draad). Een permanente spanningsverzorging (4,8V – 6,-V) zal eveneens voorzien worden op de interface. Op de impulsleiding verwacht de servo in afstand van 20 tot 25ms een positieve impuls met een lengte van 1 tot 2,0ms. De lengte van de impuls is proportioneel aan de doelpositie, afbeelding 1 verduidelijkt dit.



Afbeelding 1 : Impulssturing voor RC-servo's

- Er bestaan tal van servo's in verschillende uitvoeringen en grootte. Zij verschillen in tandwiel overbrenging en werkingshoek, zo zijn er servo's die verschillende omwentelingen maken voor de zeilboot rubriek. Spijtig zijn er ook diverse servo's die niet geschikt zijn voor de modelspoorwereld.

- Tracht nooit de stelhendel van de servo met de hand te verdraaien. De inwendige tandwieloverbrenging kan hierdoor onherstelbaar beschadigd worden.

- Er zijn twee basis modi voor het bedienen van servo's, die door elke servo-uitgang individueel zullen vastgelegd worden.

- ## 4.4.1. Digitaal modus:

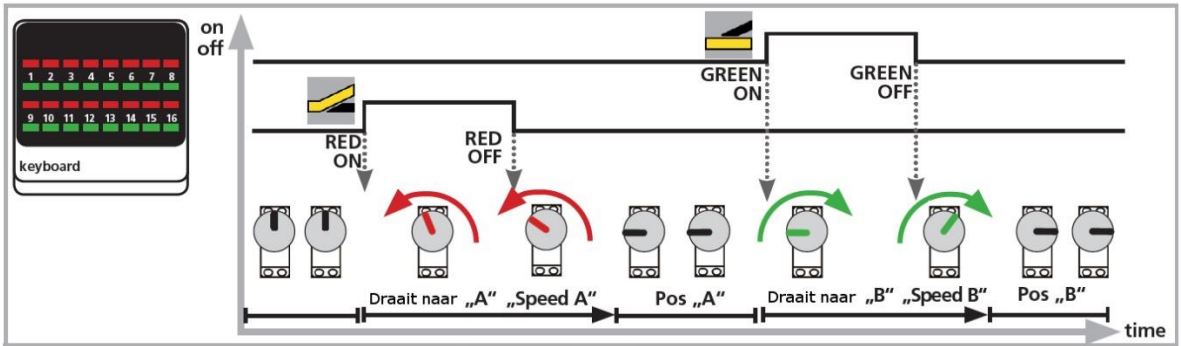
- In de digitale modus kan elke servo naar twee eindstanden “A” en “B” gaan, afhankelijk van de stand van de bedieningshendel. De positie van de beide eindstanden en de snelheid om deze te bereiken, kan individueel door de SwitchPilot 3 Servo ingesteld worden.
- In digitaal modus zal de servo steeds in de eindstand “A” of “B” stoppen, maar nooit ertussen.
- Optioneel kan ingesteld worden of de servo impuls altijd aan blijft, of enkel tijdens de beweging. Dit is nuttig bij het aansturen van analoog servo’s. Verder kan er vastgelegd worden of de voedingsspanning bij het bereiken van de eindstand, uitgeschakeld word, al dan niet.

- De digitale modus is ideaal voor het aansturen van wissels en bewegingssignalen, die steeds dezelfde eindstanden hebben.

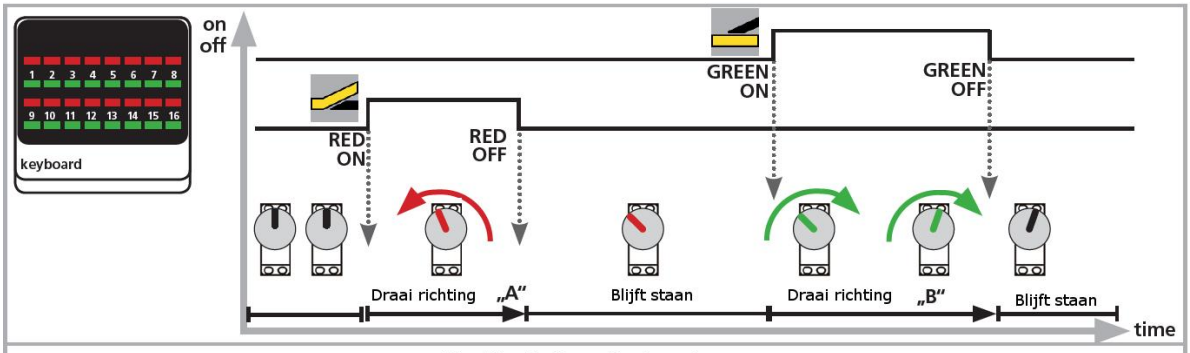
- ## 4.4.2. Proportionele modus:

- De proportionele modus wordt voor het eerst gebruikt me de SwitchPilot 3 Servo en vervangt de vroeger bekende positie “C” en “D” op de servo-aandrijvingen.
- In de proportionele modus kan de servo elke “tussenstand” tussen de beide eindstanden “A” en “B” bewegen of stoppen. De servo zal enkel bewegen zolang de bediening aangestuurd wordt. Laat men de bediening los, stopt de servo. Op deze wijze kan de servo in elke stand gestopt worden. De servo snelheid kan ook individueel ingesteld worden.

- De proportionele modus is ideaal voor (water) kranen, poorten en dergelijke waar ook tussen posities wenselijk zijn



Afbeelding 2 : Digitale modus



Afbeelding 3 : Proportionele modus

- **4.5. Servo soorten :**

- Ook als ze optisch gelijkaardig zijn, zijn de servo's op de markt technisch verschillend. Daarom is het belangrijk dat de SwitchPilot 3 Servo juist geconfigureerd moet worden om problemen te vermeiden.
- **4.5.1. Analoog servo's :**

- Bij een klassieke servo zal de motor pas dan een spanning krijgen als deze een impuls krijgt. Zonder signaal zal hij de mechanische krachten aan de hendel volgen. Indien deze servo's in rusttoestand "brommen" kan dit vermeden worden door de impuls te onderbreken. Maar deze kunnen dan wel bij het terug inschakelen van de impuls een korte trekbeweging maken.
- Voor analoog servo's de impuls configuratie CV43 op 3 zetten.
- **4.5.2. Digitale servo's :**

- Bij de digitale servo zal de inwendige microcontroller ervoor zorgen dat de motor bijgestuurd wordt, zonder dat hij een externe impuls krijgt. Deze servo's hebben ook de neiging om in rusttoestand te "brommen" gezien de motor de uitwendige krachten wil compenseren. Een digitale servo komt pas volledig tot rust wanneer de spanning weg valt. Nadeel hierbij is dat bij het terug inschakelen van de spanning de servo kort zal "trekken".
- Voor digitaal servo's de impuls configuratie CV43 op 4 zetten.
- **4.5.3. ESU servo aandrijving :**

- ESU biedt met de aandrijving 51804 (met kunststof tandwielen) en 51805 (met metalen tandwielen) bijzonder kleine, en specifiek voor de modelbaan geschikte aandrijvingen.
- Beide zijn van een microcontroller voorzien die een bijzondere programmering hebben om het "brommen" in de eindposities te verhinderen.
- Bijkomend wordt de servo geleverd met de nodige toebehoren voor de wisselsturing.

5. Aansluiting aan het digitaal systeem :

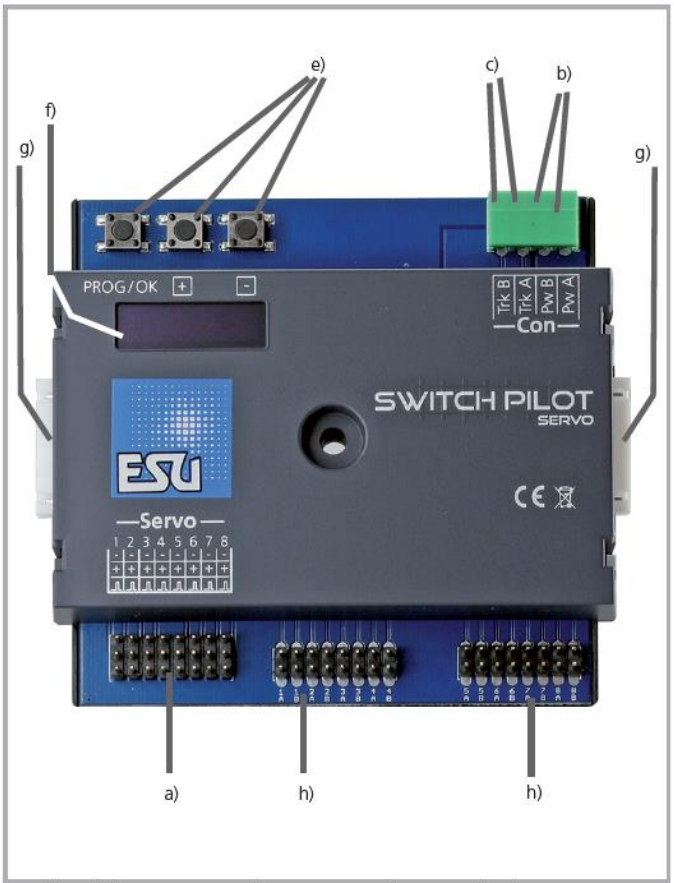
We kunnen aanbevelen de SwitchPilot 3 Servo volledig te configureren vooraleer deze in te bouwen.

5.1. Verbindingselementen :

Afbeelding 6 toont de SwitchPilot 3 Servo met alle verbindingselementen.

a. Deze stiften blok dient voor de aansluiting voor 8 RC servo aandrijvingen (zoals ESU, Futaba en andere) en vormt de uitgang 1 tot 8 van de SwitchPilot Servo 3.
b. De spanningsverzorging van de SwitchPilot 3 Servo en al de aangesloten verbruikers gebeurt via de klemmen **Pw A** en **Pw B**. Het is even wel mogelijk om de digitaal spanning van het spoor als een externe voeding te gebruiken. Een externe voeding is aan te bevelen, vooral bij grote modelspoorbanen, gezien dan de energie voor het schakelen van de aandrijvingen de centrale of boosters NIET zal belasten.
c. Verbind de klemmen **Trk A** en **Trk B** met de spooraansluiting van de centrale (of boosters), van wie de SwitchPilot 3 Servo zijn bevelen krijgt.

e. De invoegeenheid, de drie toetsen **PROG/OK** en ook **[+]** en **[-]** dienen voor de configuratie van de decoder, zoals in Hst 6. uitgelegd wordt.
f. Het display toont alle instellingen van de decoder inclusief wissel adres en status van de uitgangen. Na enkele seconden toont de screensaver de bedrijfsspanning.
g. Uitbreiding bus voor het SwitchPilot Extension relais module (51801).
h. Deze stiftblokken worden gebruikt voor de aansluiting van 2 x 4 externe schakelaars om de servo posities zonder centrale te bepalen. Zie Hoofdstuk 12. (referentie stekker: ESU-741160, te bestellen bij uw winkelier)

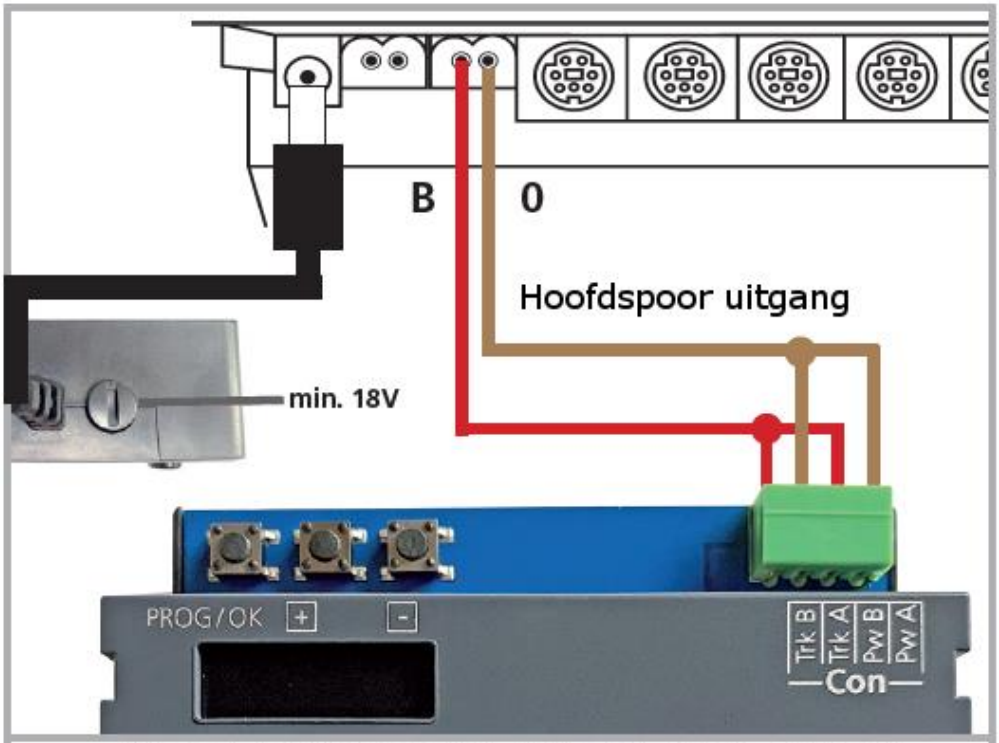


Afbeelding 4 : Aansluiting van de SwitchPilot 3 Servo

5.2. Voedingsspanning uit het digitaal systeem :

Voor kleinere modelbanen met weinig gelijktijdig geschakelde verbruikers kan de SwitchPilot 3 Servo rechtstreeks aan de centrale aangesloten worden. De klemmen Pw A en Pw B worden parallel aan de klemmen Trk A en Trk B aangesloten.

Deze aansluiting wijze moet gebruikt worden indien de SwitchPilot 3 Servo aan het programmeerspoor van de centrale geconfigureerd zal worden. Zie Hoofdstuk 9.

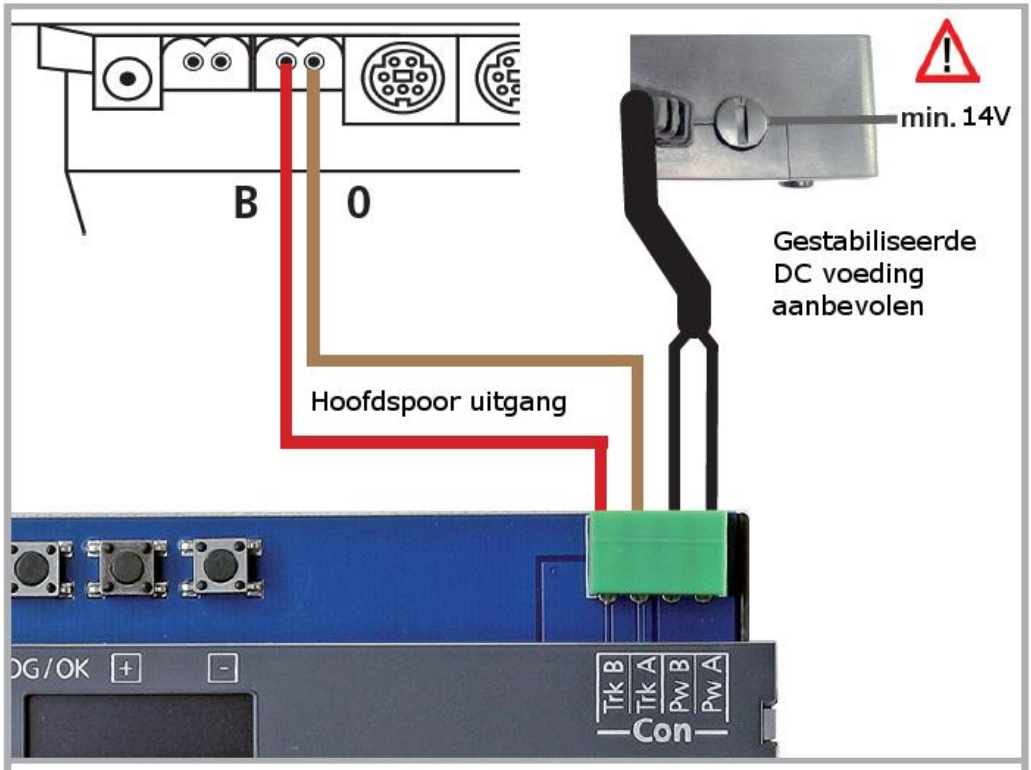


Afbeelding 5 : Voeding uit het digitaal systeem

5.3. Externe spanningsvoorziening :

Voor grote modelbanen met veel verbruikers raden we het gebruik van een externe voeding aan. Geschikt zijn gelijkstroom of wisselstroom voedingen met specificaties vernoemd in Hst 4.2. Het gebruik van een gestabiliseerde voeding met min. **14V DC** en **3A** uitgangsvermogen is wenselijk. (vb. ESU art nr 50119).

Deze manier van aansluiting kan NIET geprogrammeerd worden via het programmeerspoor. In dit geval zal een (tijdelijke) aansluiting zoals beschreven in Hst 5.2. gebruikt moeten worden.



Afbeelding 6 : Afzonderlijke (externe) voeding

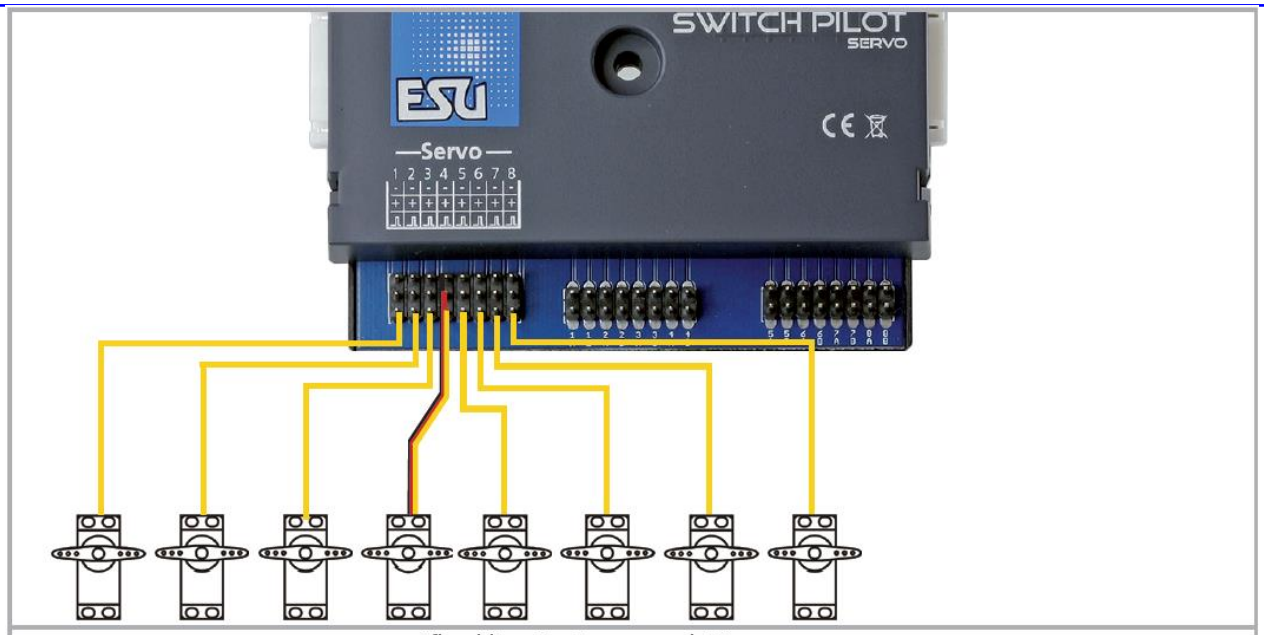
5.4. Aansluiting der uitgangen :

5.4.1. Servo aansluitingen :

Quasi alle in de handel verkrijgbare RC modelbouw servo's met driepolige aansluiting en positieve impuls kunnen aangestuurd worden. De SwitchPilot 3 Servo zal deze met 5V voeden. De afbeelding 7 toont de algemene aansluiting.

Sluit de aansluitkabeltjes van de servo's in de voorziene stekkerbussen van de SwitchPilot 3 Servo. De impulsleiding is normaal de witte- of de oranje draad.

Geef aandacht aan de aansluitingssymbool op de SwitchPilot 3 Servo, een verkeerde aansluiting kan de servo of de SwitchPilot ernstig beschadigen.



Afbeelding 7 : Servo aansluitingen

5.6. Aansluiting van de SwitchPilot Extension :

Er kunnen tot 2 SwitchPilot Extension modules (51801) zijdelings aan de SwitchPilot 3 Servo aangekoppeld worden, waarbij de modules met hun 8 polige stekker tegen mekaar moeten geduwd worden tot de vergrendel lipjes inhaken. De interne logica en de relaisspoelen zullen via de SwitchPilot 3 Servo gevoed worden.

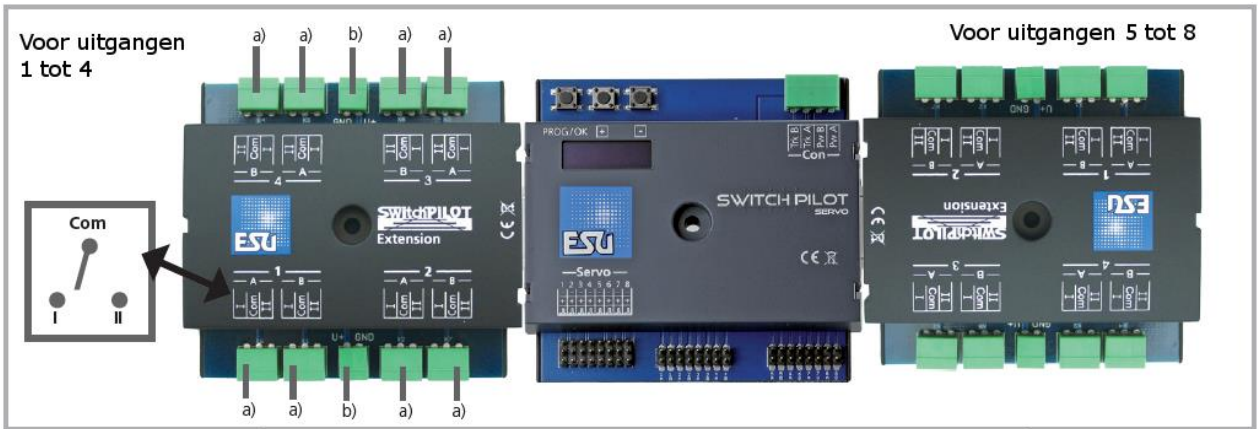
Het SwitchPilot Extension links is voor de uitgangen 1 tot 4, de rechter SwitchPilot Extension is voor de uitgangen 5 tot 8.

5.6.1. Relais uitgangen :

Afbeelding 8 toont de diverse aansluitingen:

a. De uitgangen 1 tot 4 hebben telkens een relaisuitgang A en B die samen geschakeld worden (2 x omschakelen bi stabiel). Elke relais uitgang komt overeen met de respectievelijke transistoruitgang van de SwitchPilot 3 Servo. Als de uitgang **Out A** van de SwitchPilot 3 actief is, dan zullen de klemmen **I** en **Com** van de relais uitgang geschakeld zijn. Indien de uitgang **Out B** actief is, zullen de klemmen **II** en **Com** verbonden.

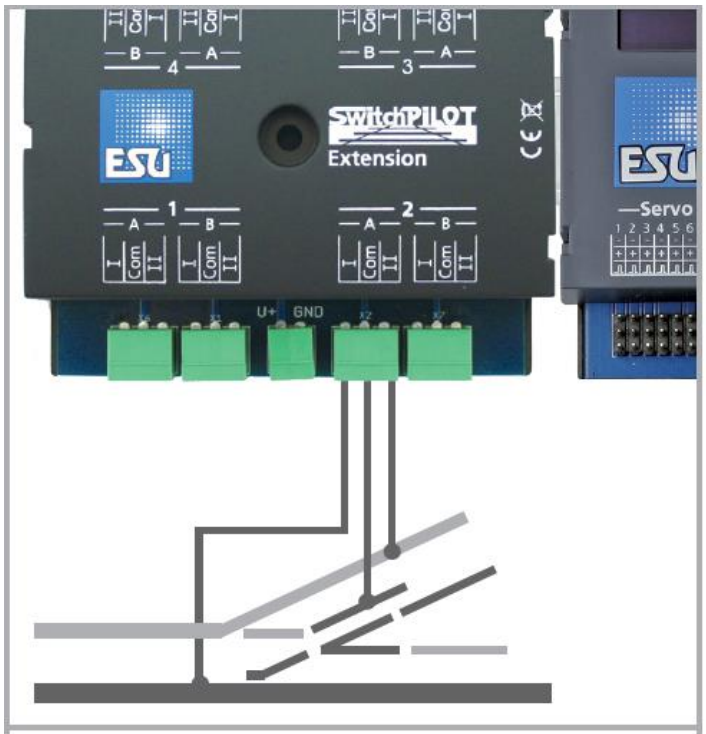
b. De klemmen voor Massa uitgang en **U +** uitgang (gelijkgerichte spoorspanning, komende van de SwitchPilot 3) voor de voeding van gelijkstroom wisselmotoren.



Afbeelding 8 : SwitchPilot 3 Servo met 2 gemonteerde SwitchPilot Extension

5.6.4. Wissel hartstuk polarisatie :

Met het SwitchPilot Extension module kunnen de hartstukken heel eenvoudig gepolariseerd worden.



Afbeelding 9 : Hartstuk polarisatie met SwitchPilot Extension

6. Configuratie met OLED :

Het programmeren van magneet-artikel decoders was in het verleden vrij ingewikkeld. Een CV programmering met behulp van een handregelaar kon meestal niet wegens het ontbreken van een programmeermodi, (zoals het beheersten van POM voor magneet artikel decoders konden maar enkele centrales) of door vergeten adressen van bepaalde decoders in de modelbaan. Reeds het toewijzen van decoderadressen kon problematisch zijn. Tevens is het uitlezen van reeds toegewezen adressen omslachtig en veroorzaakt ergernis.
Om al deze problemen te vermeiden beschikt de SwitchPilot 3 als eerste magneetartikel decoder op de markt een innovatief bedieningsconcept. Deze omvat een verlicht meerlijnig OLED display met een invoereenheid met drie toetsen. Met deze kunnen alle (!) instellingen van de SwitchPilot 3 Plus in begrijpbare tekst rechtstreeks in de decoder ingevoerd worden en dit zonder externe programmeertoestellen of omslachtige CV programmering.
Zo zal het display steeds de actuele toegewezen wisselnummer tonen en kan ook de actuele voedingspanning (spoorspanning) correct aangeven. Een screensaver zal een inbranden van het OLED scherm verhinderen.

6.1. Relatie tussen magneetartikel-adressen en wisselnummers :

Om de uitgangen van de SwitchPilot 3 Servo decoder door de centrale te kunnen aansturen moeten er wisselnummers toegewezen worden. Het aantal wisselnummers is beperkt en afhankelijk van het gebruikte digitaal systeem:

Motorola : wisselnummers 0001 tot 0256

DCC : wisselnummers 0001 tot 2048
(Bij Roco centralen 0001 tot 2040)

De wisselnummers worden in groepen van vier samen gevat.

De groep omvat de wisselnummers 1-2-3-4 de tweede groep 5-6-7-8 en de derde groep de wisselnummers 9-10-11-12 enz.

Aan elke SwitchPilot 3 Servo kan zo 2 vier-groepen toegewezen worden; dat zijn de zogenoemde magneetartikeladressen.

Het magneetartikel adres zal intern in de CV1 en CV9 opgeslagen worden. De berekening van de wisselnummers en de in de beide CV opgeslagen waarden wordt door de RCN-213 geregeld.

De tabel in Hoofdstuk 16 geeft informatie over de wisselnummers en de bijhorende magneetartikel adressen. Bij het gebruik van Motorola centralen zullen enkel de eerste 256 wissels beschikbaar zijn.

Het is NIET mogelijk een SwitchPilot 3 Servo wisselnummers buiten de 4-groepen te vergeven. Het is bv niet mogelijk de wisselnummers 4-5- 6-7 toe te wijzen, gezien die over de grens van de magneetartikel-adressen heen reiken. Hou deze steeds in de aandacht als de wisselnummers toegewezen worden.

Beide uitgangsgroepen 1 tot 4, en 5 tot 8 kunnen onafhankelijk geselecteerd worden.

Ten gevolge een zwakte in de DCC norm voor de RCN-213 zullen sommige centralen (zoals Roco MultiMaus of Z21) de wisselnummers verschillend berekenen. Gelieve hiervoor het Hst 6.3. te volgen.

6.1.1. Wisselnummers toekennen :

Vanuit de fabrieksinstelling reageren de 8 Servo's van de SwitchPilot 3 Servo decoders op de wisselnummers van 0001 tot 0004 en van 0005 tot 0008. Deze wisselnummers kunnen eenvoudig aan de SwitchPilot 3 Servo veranderd worden.

a) Zie of het display de screensaver (de tekst "SP" en de voedingsspanning) toont :

b) Druk enkel (!) in dit geval éénmaal op de toets **"PROG/OK"**. Nu zal de SwitchPilot 3 Servo de actuele wisselnummers in tekst aantonen.

c) Druk op de toets **"PROG/OK"** de wisselnummers voor de Switch 1 tot 4 zullen nu knipperen.

d) Druk de toets **[+]** of **[-]** om de gewenste wisselnummer voor de uitgangen 1 tot 4 te kiezen. De actueel gekozen nummer zal knipperend aangetoond worden.

e) Druk op de toets **"PROG/OK"** nogmaals om de gekozen nummers voor de uitgangen 1 tot 4 te bevestigen. De wisselnummer zal niet meer knipperen. Maar nu wel voor de uitgangen 5 tot 8.

f) Druk de toets **[+]** of **[-]** om de gewenste wisselnummer voor de uitgangen 5 tot 8 te kiezen. De actueel gekozen nummer zal knipperend aangetoond worden.

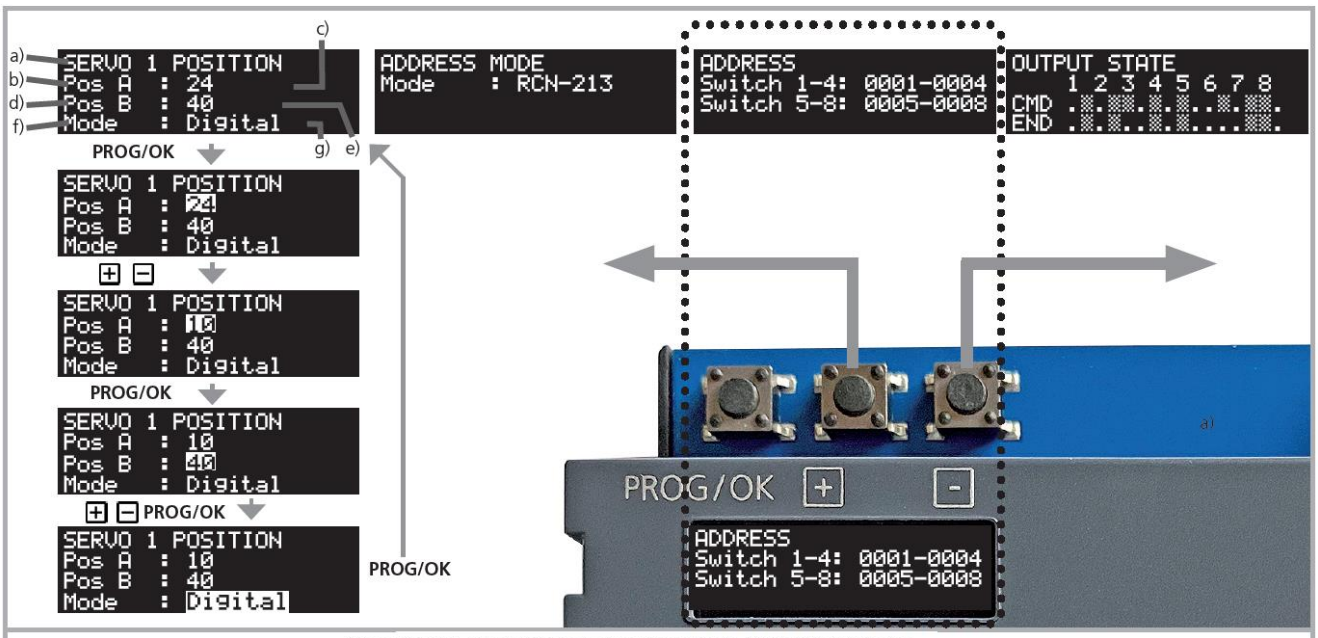
g) Druk nogmaals op de toets **"PROG/OK" om** de uitgangen 5 tot 8 te selecteren, deze zal nu niet meer knipperen.

Klaar! Helemaal zonder programmeren of ingewikkelde manipulaties aan de handregelaar of digitale centrales.

6.2. Invoering in de bedieningsstructuur :

De configuratie met behulp van de OLED Display en de 3 toetsen-eenheid maakt het ingeven van alle parameters in de SwitchPilot 3 Servo mogelijk.

Alle eigenschappen zijn in "Panelen" opgesplitst. Een paneel zal de vier lijnen van het display gebruiken. In de eerste lijn zal de naam van de paneel aangetoond worden, in de lijnen twee tot vier zullen Max drie verschillende instel opties getoond worden. Met behulp van de toetsen **[+]** en **[-]** kan tussen de panelen gebladerd worden.



Afbeelding 10 : Bedienings ellementen van de SwitchPilot 3 Servo

a) Naam van het paneel
b) Naam van de instel optie 1
c) Waarde van de instel optie 1
d) Naam van de instel optie 2
e) Waarde van de instel optie 2
f) Naam van de instel optie 3
g) Waarde van de instel optie 3

- Als een insteloptie in een gekozen paneel aangepast moet worden, druk dan de **"PROG/OK".** De instel optie 1 zal knipperen als teken dat deze nu kan aangepast worden.
- Voor eventuele aanpassingen gebruik de toetsen **[+]** en **[-]**. Druk deze toets zolang tot het gewenste waarde in het display is aangetoond, de decoder neemt deze waarde onmiddellijk over en toont deze ook aan.
- Bevestig met de **"PROG/OK"** toets de invoer. Daaropvolgend zal volgende instel optie knipperen, als teken dat deze kan aangepast kan worden.
  Wanneer een instel optie NIET aangepast moet worden, maar gewoon verder wil, dan druk de **"PROG/OK"**, de actuele waarde zal niet aangepast worden.
- Nadat de laatste van de drie instel-optie veranderd werd of met de **"PROG/OK"** toets bevestigd werd, zal er niets meer knipperen. U bent terug in de weergave modus van het paneel: er kan nu terug door drukken van de **"PROG/OK"** toets aanpassingen in het paneel gebeuren of met behulp van de toetsen **[+]** en **[-]** een ander paneel kiezen.
  Een lijst met alle mogelijke panelen met hun instel opties kan in Hoofdstuk 15 vinden.

6.3. Adres modus voor Roco Centrales :

Zoals in Hst 6.1 reeds uitgelegd gebruiken de Roco centrales (vooral de MultiMaus, maar ook de Z21 in de standaard instelling) een andere berekeningsmethode om uit de magneetartikel adressen de wisselnummer te berekenen. Om dus ook met een Roco centrale te kunnen werken moet dit aan de SwitchPilot 3 Servo meegedeeld worden.

Kies hiervoor in het paneel **"ADRESS MODE"** de optie **"MODE"** en dan de berekeningsmethode **"ROCO"**.

6.4. Uitgangen configureren :

Elke uitgang kan individueel geconfigureerd worden. Voor elke uitgang zijn drie panelen voorzien om de 9 opties te kunnen weergeven.

6.4.1. Servo positie en modus :

```
SERVO 1 POSITION
Pos A  : 24
Pos B  : 40
Mode   : Digital
```

De optie "Pos A" definieert de eindpositie van de servo in de stand "A". De juiste waarde is afhankelijk van het gebruikte type servo en de manier hoe deze is ingebouwd. Deze zal enkel experimenteel kunnen bepaald worden.

Zodra de waarde met de toetsen **[+]** en **[-]** veranderd, zal de aangesloten servo verder draaien, zodanig dat de juiste positie onmiddellijk kan bepaald worden.

De optie “Pos B” definieert de eindpositie van de servo in de stand “B”. De juiste waarde is afhankelijk van het gebruikte type Servo en de manier hoe deze is ingebouwd. Deze zal enkel experimenteel kunnen bepaald worden.

Zodra de waarde met de toetsen **[+]** en **[-]** veranderd, zal de aangesloten servo verder draaien, zodanig dat de juiste positie onmiddellijk kan bepaald worden.

Met behulp van de optie “Mode” kan de gewenste uitgangsmodus bepaald worden.

- **Digital** : deze configureert de Digitaal modus volgens Hst 4.4.1.
- **Proportional** : configureert de proportionele modus volgens Hst 4.4.2.

6.4.2. Servo-snelheid en relais schakeltijd :

De loopsnelheid kan voor elke servo uitgang afzonderlijk ingesteld worden. Zo zijn langzame bewegingen zoals in de werkelijkheid nabootsbaar.

Te grote waarden kunnen er toe leiden dat de snelheid zodanig traag wordt dat de servo geen zuivere (zachte) beweging zal maken. Verklein de waarde of gebruik een mechanisch langzame servo.

```
SERVO 1 SPEED
Speed A : 40
Speed B : 40
SPE REL : Delay On
```

De SwitchPilot 3 Servo kan de mechanische eigenschappen van de gebruikte servo niet veranderen.

De optie “Speed A” legt de verplaatsingstijd vast om de positie “A” te bereiken.

Met de toetsen **[+]** en **[-]** de waarde te veranderd, zal de aangesloten servo verdraaien tussen de posities “A” en “B” en kan onmiddellijk het resultaat geëvalueerd worden.

De optie “Speed B” legt de verplaatsingstijd vast om de positie “B” te bereiken.

Met de optie “SPE REL” wordt vastgelegd wanneer het relais van de eventueel aangesloten SwitchPilot Extension moet geschakeld worden. Normaal zal zullen de relais onmiddellijk schakelen bij ontvangst van het commando. Dit kan bij hartstuk polarisatie tot een kortsluiting leiden, omdat de wisseltong nog een korte tijd in de vorige stand aan ligt. Men kan ervoor zorgen dat het relais pas schakelt bij een middenstand tussen positie “A” en “B”. Het juiste schakelmoment zal dan van de verplaatsingstijd van de servo afhangen.

“Delay on” Het relais schakelt in het midden tussen positie “A” en “B”

“Delay off” Het relais zal onmiddellijk schakelen

6.4.3. Servo na-wippen (wankelen):

Elke servo kan naar wens na-wippen, dit om de enertie van een reëel mechanisch signaal te simuleren. Er kan bepaald worden op welke eindposities dit moet gebeuren, het aantal keren en de sterkte ervan.

```
SERVO 1 BOUNCING
Bouncing: Pos A+B
Bounces : 0
Strength: 0
```

De optie “BOUNCING” bepaalt of er en waar er moet na-gewipt worden

Disabled	er moet na-gewipt worden (fabrieks waarde)
Pos A	na-wippen bij het bereiken van positie “A”
Pos B	na-wippen bij het bereiken van positie “B”
Pos A en B	na-wippen bij het bereiken van positie “A” en “B”

Voor zover de optie “na-wippen” geselecteerd werd zullen volgende parameters instelbaar zijn:

Optie “Bounces” bepaald het aantal keren na-wippen

Optie “Strength” bepaald de sterkte van de na-wip beweging

6.5. Servo impuls configuratie :

Om de SwitchPilot 3 Servo aan de gebruikte servo motoren aan te passen, kan het “brommen” bij analoog servo’s, of het “trekken” bij digitale servo’s, vermeden worden door de impuls aan te passen. Ook de spanning kan indien noodzakelijk afgeschakeld worden.

Voor een goede functie van de servo’s moet deze instelling correct uitgevoerd worden, brommende servo’s kunnen oververhitten en doorbranden.

Drie mogelijke regelingen zijn mogelijk:

De optie “**Imp On**” bepaald of er een servo impuls moet opgewekt worden.

“Always”	De servo-impuls zal gestuurd worden zodra de SwitchPilot 3 Servo onder spanning staat. Aanbevolen voor digitale en ESU servo’s.
“On CMD”	De servo-impuls zal pas opgewekt worden als er een commando aan de servo gestuurd wordt. Aanbevolen voor analoge servo’s om een brommen in de eindstand te vermeiden.

De optie “**Imp Off**” bepaald wanneer de servo impuls moet uitgeschakeld worden.

“Never”	Eenmaal ingeschakeld zal de servo impuls continue gestuurd worden. Aanbevolen voor digitale- en ESU servo’s.
“Time Out”	De servo impuls zal ongeveer één seconde na bereiken van de positie “A” of “B” uitgeschakeld worden. Aanbevolen voor analoog servo’s om een brommen in de eindpositie te voorkomen.

De optie “**PWR**” bepaald op welke manier de stroomvoorziening naar de servo’s zal gebeuren.

“Always”	De stroomvoorziening zal nooit aan de servo’s uitgeschakeld worden. Aanbevolen voor analoog- en ESU decoders.

"On Move"	De stroomvoorziening zal uitgeschakeld worden wanneer de eindpositie zal bereikt worden. Aanbevolen voor digitale servo's, dit om een brommen in de eindpositie te voorkomen.

Volgens constructie en eigenheid van de servo kunnen ook andere combinaties van de drie opgesomde regelingen mogelijk zijn. Ook hier zal een experimenteel proberen van de regelingen het brommen en of trekken moeten onderdrukken.

ESU beveelt het gebruik aan van de ESU servo-aandrijvingen 51804, 51805 en 51806 aan, gezien deze een firmware hebben die een brommen of trekken niet toelaat.

6.6. Function Mapping :

Normaal gezien worden de servo's afzonderlijk aangestuurd, maar soms gebeurt het dat twee servo's gelijktijdig (spoorweg barelen) moeten gestuurd worden. Met de SwitchPilot 3 Servo is dit mogelijk. Voor elke wissel nummer (1 – 8) kan bepaald worden welke servo uitgang of uitgangen kunnen geschakeld worden. Er is één paneel per wisselnummer, genummerd van F1 tot F8.

Het paneel voor de wissel 1 (F1) toont welke servo's gestuurd worden. Normaal zal dit de servo 1 zijn, indien ook de servo 3 moet aangestuurd worden, ga als volgt te werk:

- Druk op "**PROG/OK**" driemaal na mekaar, bij elke druk zal de cursor een positie naar rechts opschuiven, de cursor zal nu boven de "3" knipperen.

- Druk op "**+**" om de servo 3 te activeren
- Druk op "**PROG/OK**" opnieuw om de ingave te bevestigen, de cursor schuift op boven de "4".
- Druk op "**PROG/OK**" zolang tot de cursor verdwijnt en niets meer knippert.

Het scherm toont nu dat wissel nummer 1 (F1) de servo's "1" en "3" zal schakelen.

De servo posities en verplaatsingssnelheden kunnen voor elke servo individueel ingesteld worden, enkel de aansturing zal gemeenschappelijk zijn.

Indien de Function Mapping gebruikt wordt, moet erop gelet worden dat de servo's niet meer als van één wisselnummer gestuurd worden, anders kunnen er onvoorziene gebeurtenissen volgen.

6.7. Status informatie :

De SwitchPilot 3 Servo kan omvangrijke status en diagnose informatie tonen, die vooral bij een het bekabelen of een eventuele fout zoeken zeer behulpzaam kunnen zijn.

6.7.1. Software versie en spoorspanning tonen :

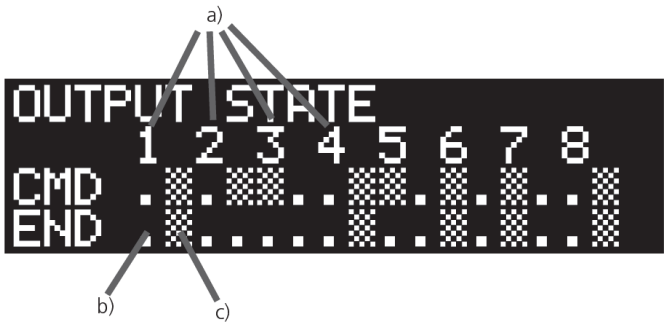
Het paneel “**INFORMATION**” toont zowel de Hardware (“HW”) als ook de software (“FW”) versie van de decoder. De voedingsspanning (“Voltage”) van de uitgang zal eveneens getoond worden.

```
INFORMATION
HW      : 3.0
FW      : 3.0.9
Voltage : 17.3V
```

Wordt de SwitchPilot 3 Servo rechtstreeks van de digitale centrale gevoed, toont “Voltage” die digitale spanning, anders zal het de spoorspanning zijn.

6.7.2. Status van de uitgangen tonen :

Belangrijke informatie ivm de toestand der uitgangen toont het paneel “**OUTPUT STATE**”



a. Nummer van de servo uitgang
b. Servo aan de eindpositie “A” aangekomen
c. Servo aan de eindpositie “B” aangekomen

De lijn “**END”** toont voor elke uitgang 1 tot 8, of de servo de eindstand “A” of “B” bereikt heeft.

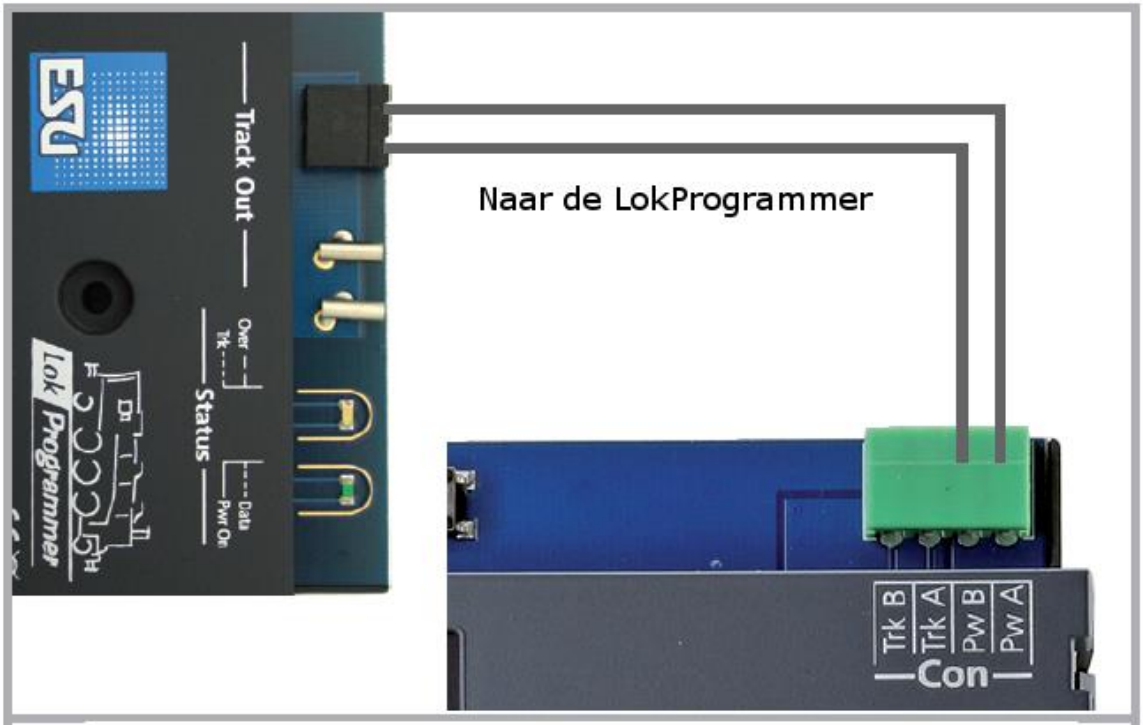
Gedurende de bewegende servo, zal er geen bewegingsbalk getoond worden. Het ontbreken van de balk toont een bewegende servo aan.

Indien de servo in “Proportional modus” in een tussenstand tussen “A” of “B” staat, zal er ook geen balk getoond worden.

De lijn “**CMD**” toont voor elke uitgang 1 tot 8 het laatst ontvangen commando aan; een balk links onder de nummer toont dat het commando “rood” van de centrale ontvangen werd. Een balkje rechts ernaast zal tonen dat het laatste commando “groen” was. Zolang er geen eindcommando erkent is zullen enkel puntjes zichtbaar zijn. De SwitchPilot 3 Servo zal de laatst bekomen commando’s opslaan, zodat na een stroom onderbreking de laatste bedrijfstoestand hersteld wordt.

7. Configuratie met de LokProgrammer :

Gebruik steeds de meest recente Firmware (Software) voor de LokProgrammer, maar toch minstens de versie 5.1.0. Sluit de SwitchPilot 3 Servo zoals getoond in afbeelding 11 aan de klemmen **“PwA”** en **“PwB”** om een perfecte uitlezing te verwezenlijken.



Afbeelding 11 : SwitchPilot aansluiten aan de LokProgrammer

7. Configuratie met de LokProgrammer :

Gebruik steeds de meest recente Firmware (Software) voor de LokProgrammer, maar toch minstens de versie 5.1.0. Sluit de SwitchPilot 3 Servo zoals getoond in afbeelding 11 aan de klemmen **"PwA"** en **"PwB"** om een perfecte uitlezing te verwezenlijken.

8. Configuratie POM (Hoofdspoor programmering) :

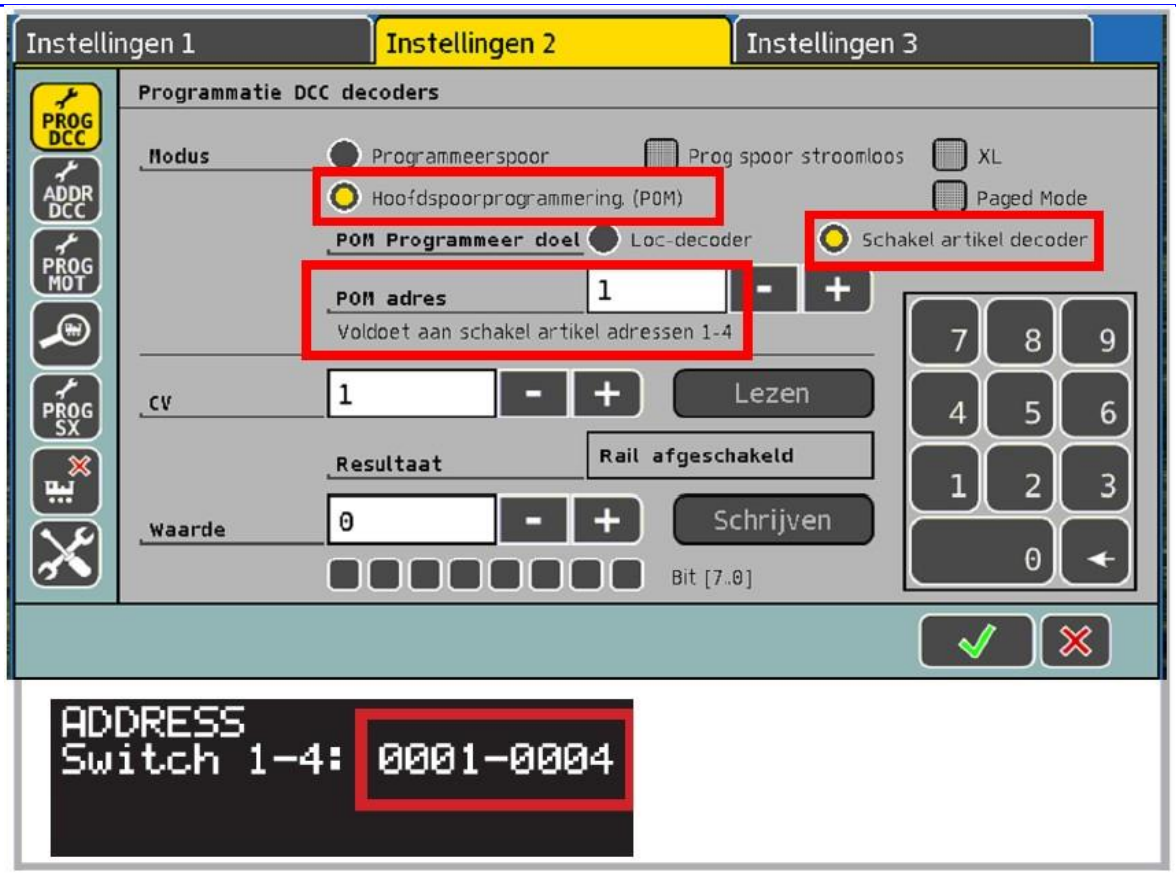
De SwitchPilot 3 Servo kan tijdens de programmering in de modelbaan ingebouwd blijven. Om de hoofdspoor programmering te kunnen toepassen, moet het digitaal systeem het "Programming on the Main (POM) " aan kunnen, maar ook voor magneet-artikelen (!) (Accessory decoders). ECoS bezitters kunnen dank het RailCom de waarden ook uitlezen (zie hst 11).

8.1. Aansluiting aan het digitaal systeem :

De SwitchPilot 3 Servo heeft geen afzonderlijke aansluiting nodig. Deze kan aangesloten worden zoals in Hst 5.2 en 5.3 getoond.

8.2. Lezen en schrijven van CV's via POM :

Kies in uw centrale de hoofdspoor programmering (POM), en maak de keuze van "schakel artikel decoder".



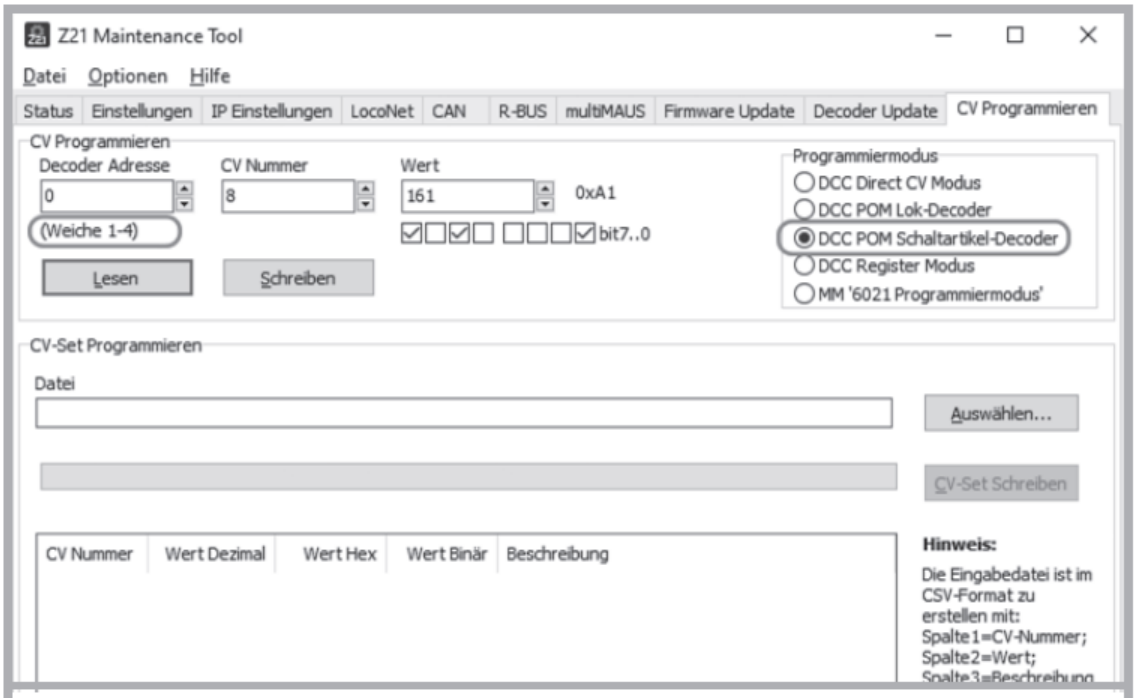
Controleer dat de juiste schakel artikel adres (POM adres) gekozen is. (Dit MOET het eerste adres zijn).

Alle CV's van de SwitchPilot 3 Servo kunnen geschreven worden en volgens soort centrale ook gelezen worden.

Aan de ECoS gebeurt dit als volgt:

- Gebruik het algemeen programmeringsmenu van de ECoS.
- In het tabblad "Instellingen 2" de optie "Hoofdspoorprogrammering (POM)" en "Schakel artikel decoder" kiezen.
- Schrijf het POM adres van de SwitchPilot 3. De bijhorende wissel nummers worden ook aangetoond.
- Kies de CV die uitgelezen of geschreven moet worden.
- Klik op "Lezen" of "schrijven" nadat een waarde naar keuze is gemaakt.

Ook de Roco Z21 kan met behulp van Z21 Maintainance-Tools de CV waarde gelezen of aangepast (geschreven) worden.

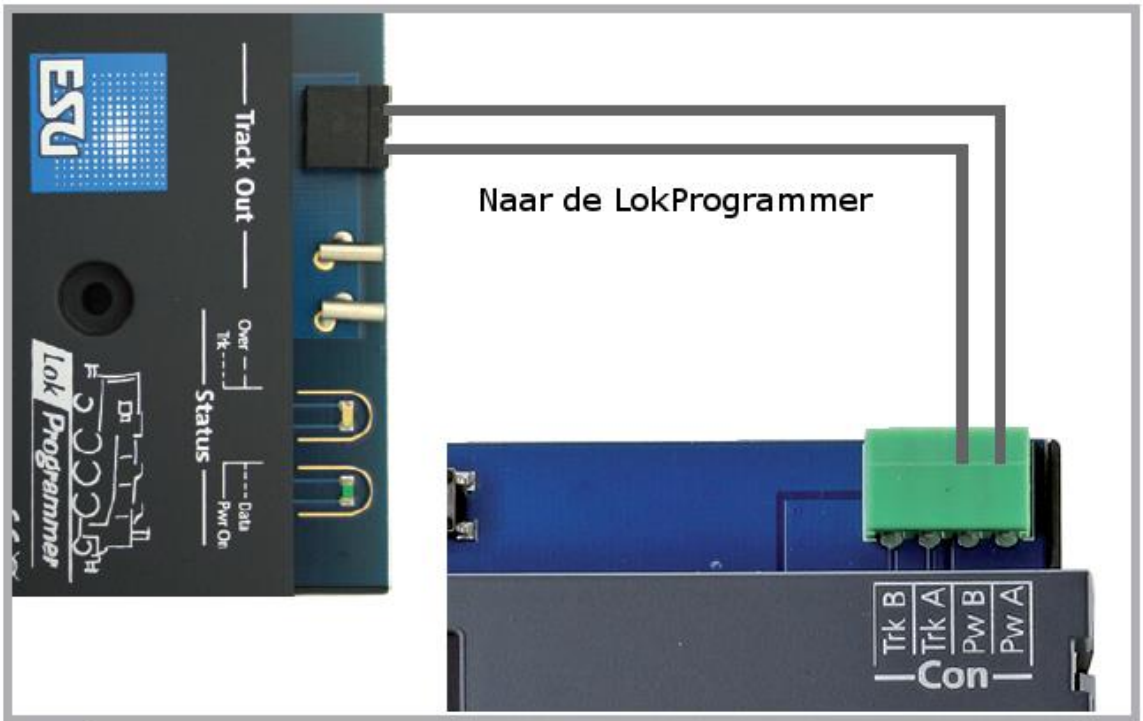


Afbeelding 17 : Z21 Maintainance Tool

Om een perfecte uitlezing te hebben moet RailCom actief zijn aan de SwitchPilot 3.

Zie Hst 11.

Diverse centrales kennen het POM Modus voor magneetartikelen decoders niet en maar enkel voor loc-decoders. Gelieve in deze gevallen de SwitchPilot direct met het display te configureren.



Afbeelding 11 : SwitchPilot aansluiten aan de LokProgrammer

9. Configuratie met het programmeerspoor :

In sommige gevallen is het aangewezen om de eigenschappen van de SwitchPilot via het programmeerspoor van het digitaal systeem aan te passen. Daar kunnen niet alleen de CV geschreven worden, maar ook gelezen worden. Dit kan voor alle gemak vooraleer de inbouw in de modelbaan.

9.1. Aansluitingen aan het digitaal systeem :

Sluit de SwitchPilot 3 Servo aan zoals aangetoond in Hst 5.2. De spanningsvoorziening zal dan via het digitaal systeem gebeuren.

9.2. Lezen en schrijven van CV's :

Het uitlezen moet met alle DCC conforme centrales kunnen. Sommige centrales leveren te weinig spanning aan de programmeer uitgang of melden een tijdelijk te hoge stroom. In deze gevallen moet de hoofdspoorprogrammering gebruikt worden of configureer de SwitchPilot rechtstreeks met het display.

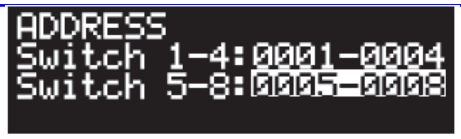
10. Wissel nummers van de centrale leren :

De magneetartikel adressen (en de toegewezen wisselnummers) kunnen ook door gebruik makend van de centrale, aangeleerd worden. Zet hiervoor de SwitchPilot 3 Plus in de ADRESS modus:

- Druk de **PROG/OK** toets als de screensaver op het scherm getoond wordt.
- Druk de **PROG/OK** toets, de vorige wissel nummers zullen knipperend oplichten (vanuit fabriek 0001-0004).

  De decoder is nu klaar om een adres te leren, vanaf het magneetartikel met de gewenste 4-groep door de centrale geschakeld wordt.

- Schakel nu een magneetartikel naar wens met de centrale. Hoe magneet-artikelen geschakeld worden zal vermeld worden in de handleiding van de gebruikte centrale of handregelaar.
- Zodra de SwitchPilot het bevel erkent, zal het adres aangepast zijn en zal het nummer niet meer knipperen.
- Indien een adres in de tweede groep moet aangepast worden, ga als volgt te werk:
- Druk de **PROG/OK** toets, de vorige wissel nummers zullen knipperend oplichten (vanuit fabriek 0001-0004).
- Druk nogmaals de **PROG/OK** toets, om de wisselnummers van de tweede groep op te roepen (vanuit fabriek 0005-0008) invers knipperen.
- Schakel nu een magneetartikel naar wens met de centrale. Hoe magneet-artikelen geschakeld worden zal vermeld worden in de handleiding van de gebruikte centrale of handregelaar.



- Zodra de SwitchPilot het bevel erkent, zal het adres aangepast zijn en zal het nummer niet meer knipperen.

Het toewijzen van de wisselnummers zal oplopend in 4-groepen gebeuren. Eender welk magneetartikel geschakeld is de eerste uitgang zal steeds aan het begin van een 4-groep zijn.

Voorbeeld 1

Schakel de wissel nummer 1. Alle vier uitgangen zullen oplopend op de wissel nummers 1 tot 4 geconfigureerd worden.

Voorbeeld 2

Schakel de wissel nummer 3. Alle vier uitgangen zullen eveneens oplopend op de wissel nummers 1 tot 4 geconfigureerd, omdat de wissel nummer 3 in dezelfde 4-groep zit, zoals in voorbeeld 1.

Voorbeeld 3

Schakel de wissel nummer 11. Alle vier uitgangen krijgen nu oplopend de wissel nummers 9 tot 12.

11. RailCom :

RailCom is een techniek om informatie van de decoder naar de digitale centrale te sturen. Als de RailCom is ingeschakeld kunnen de CV waarden van de SwitchPilot direct via het hoofdspoor uitgelezen worden. Vanuit fabriek is RailCom aan de SwitchPilot 3 Servo actief.

11.1. RailCom configuratie :

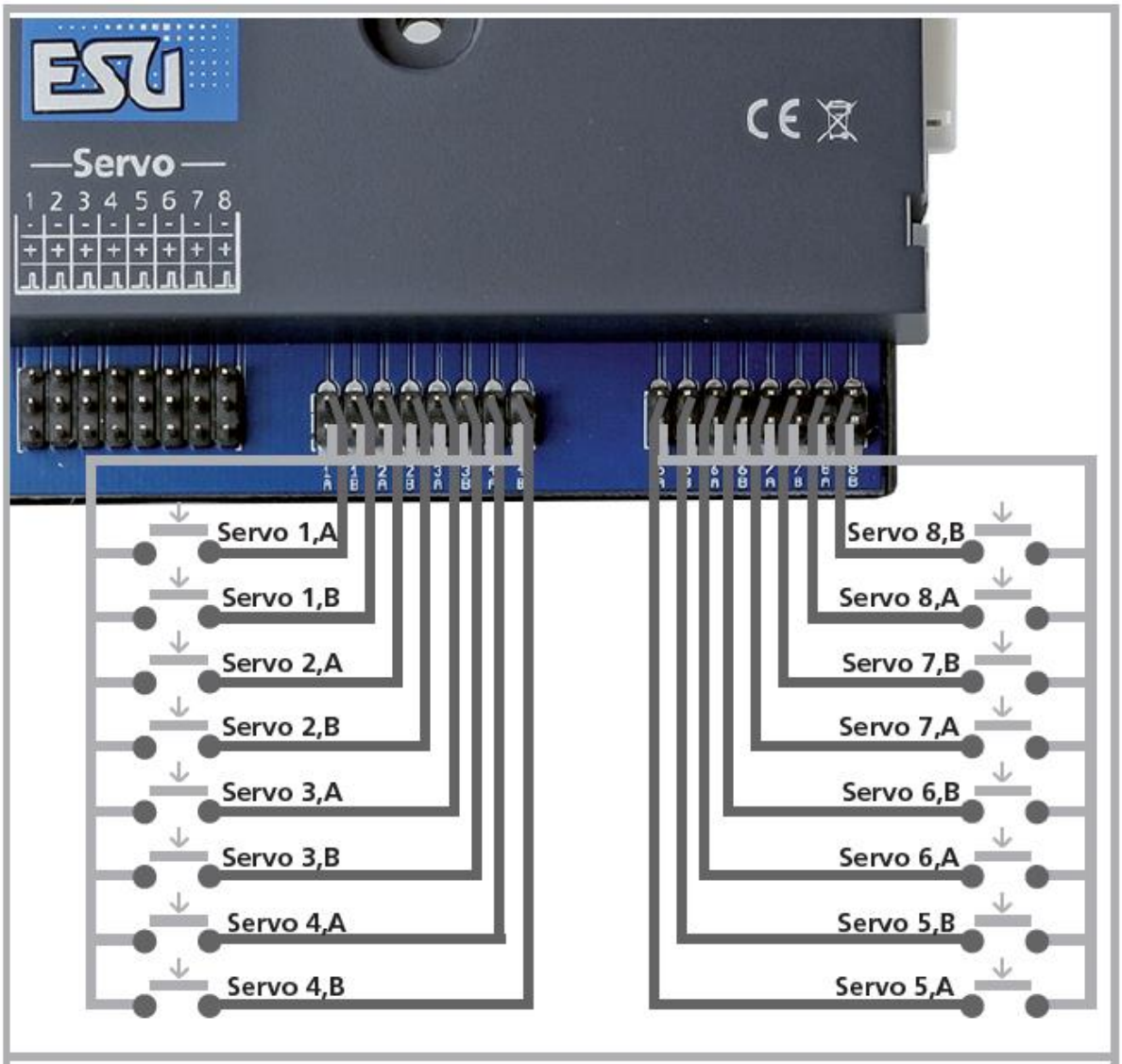
Indien noodzakelijk kan de RailCom gedeactiveerd worden

“**Mode**” moet hier op “**Disabled**” geplaatst worden. De waarde van “**CH2**” mag niet veranderd worden. Deze is voor toekomstige uitbreidingen voorzien.

12. Snel schakelen met schakeraars op de ingangen :

De SwitchPilot 3 Servo laat toe om de 8 servo uitgangen, zonder gebruik te maken van een digitaal systeem, te schakelen. Op deze wijze kan deze ook voor analoge banen gebruikt worden. De gewenste servo positie zal met de SwitchPilot 3 Servo over de 16 toets ingangen (8 servo’s met elk twee posities) gestuurd worden. Sluit uw toetsen aan volgens afbeelding 14.

- De toetsen (schakelaars) moeten potentieel vrij zijn.
- Om te schakelen is een korte impuls reeds voldoende.



Afbeelding 14 : Hartstukpolarisatie met SwitchPilot Extension

(referentie stekker: ESU-741160, te bestellen bij uw winkelier)

13. Reset naar fabrieksInstellingen (Decoder Reset) :

Ten alle tijde kan de decoder terug naar fabriekstoestand hersteld worden.

13.1. Met Programmeertoetsen :

- Onderbreek de stroomtoevoer naar de SwitchPilot 3 decoder. Het Display zal doven.
- Druk en houd de toets “**PROG/OK**”.
- Herstel de stroomtoevoer aan de decoder, deze zal zich terug op fabriekswaarden herstellen.
- Laat de toets “**PROG/OK**” los. De wisselnummers knipperen nu, gezien de SwitchPilot 3 nieuwe wisselnummers wil toewijzen (zoals in Hst 6.1. beschreven).
- Bevestig de wissel nummers met “**PROG/OK**” of pas de wisselnummers aan met [+] of [-].

13.2. Met een DCC systeem :

Schrijf hiervoor op het hoofdspoor of op het programmeerspoor in de **CV 8 de waarde 8** (zie hiervoor de afbeelding 8 of 9). Het display van de SwitchPilot zal kort doven, daarna zijn de fabriekswaarden hersteld.

Het schrijven van de CV 8 is uitzonderlijk, daarom zullen sommige centralen de foutcode "**err02**" of iets dergelijks weergeven. De SwitchPilot zal dit toch herkennen als een reset.

13.3. Via het display :

Ook rechtstreeks via het display kan in het paneel "Reset Decoder" de fabriekstoestand hersteld worden:

- Kies in de optie "**Do Reset**" de waarde "**Yes**" en bevestig deze met "**PROG/OK**". Het display zal kort knipperen, daarna zal de SwitchPilot de fabrieksinstellingen terug hebben.

14. Support en hulp :

- Indien U niet meer verder weet, is uw eerste aanspreekpunt de vakhandelaar, waar U deze SwitchPilot decoder gekocht hebt. Hij is de competente partner voor alle vragen rond de modelbaan.
- Wij zijn voor U op verschillende wijzen bereikbaar, wij vragen U om ons indien mogelijk per e-mail of per fax te contacteren. Deze e-mails of fax zal binnen enkele dagen beantwoord worden, gelieve ons ook Uw e-mail of fax adres mee te delen om U te woord te staan.
- De telefonische Hotline is dikwijls heel druk bezet, gelieve deze wijze enkel voor uitzonderlijke vragen te gebruiken. Stuur ons bij voorkeur een e-mail of fax of bezoek onze internet Site. U zal daar alvast enkele informaties vinden ook onder de rubriek "Support/FAQ" die U kunnen verder helpen.
- Natuurlijk staan we U graag te beschikking:

Per telefoon :	++49 (0) 731 – 184 78 – 106 Dinsdag en woensdag Van 10.00 u tot 12.00 u
Per Fax :	++49 (0) 731 – 184 78 – 299
Per E-mail :	www.esu.eu/kontakt
Per Post	ESU GmbH & Co. KG - Technischer Support – Edisonallee 29 D-89231 Neu-Ulm

www.esu.eu

15. Mogelijke panelen :

Nr	Beeld	Opties
01	ADDRESS Switch 1-4: 0001-0004 Switch 5-8: 0005-0008	Switch 1-4 : wissel nummers van servo 1 tot 4 Switch 5-8 : wissel nummers van servo 5 tot 8
02	ADDRESS MODE Mode : RCN-213	Mode : RCN-213 : Adres volgens RCN-213 Mode : Roco : Adres volgens Roco
03	SERVO 1 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 1 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 1 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
04	SERVO 1 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
05	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
06	SERVO 2 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0...63 : servo 2 eindpositie "A" Pos B : 0...63 : servo 2 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
07	SERVO 2 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
08	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
09	SERVO 3 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 3 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 3 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
10	SERVO 3 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
11	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
12	SERVO 4 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 4 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 4 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
13	SERVO 4 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
14	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31

Nr	Beeld	Opties
15	SERVO 5 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 5 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 5 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
16	SERVO 5 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
17	SERVO 1 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
18	SERVO 6 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 6 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 6 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
19	SERVO 6 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
20	SERVO 5 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
21	SERVO 7 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 7 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 7 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
22	SERVO 7 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
23	SERVO 5 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
24	SERVO 7 POSITION Pos A : 24 Pos B : 40 Mode : Digital	Pos A : 0 ... 63 : servo 8 eindpositie "A" Pos B : 0 ... 63 : servo 8 eindpositie "B" Mode : Digital / Proportional
25	SERVO 8 SPEED Speed A : 40 Speed B : 40 SPE REL : Delay On	Speed A : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "A" Speed B : 0 ... 63 : verplatsingssnelheid naar "B" SPE REL : Delay On / Dfelay Off
26	SERVO 5 BOUNCING Bouncing: Pos A+B Bounces : 0 Strength: 0	Bouncing : Disabled / Pos A /Pos B / Pos AB Bounces : 0...31 Strength : 0...31
27	FUNCTION MAPPING F1 Servo : ▒... .... 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 1 gestuurd worden
28	FUNCTION MAPPING F2 Servo : .▒.. .... 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 2 gestuurd worden

Nr	Beeld	Opties
29	FUNCTION MAPPING F3 Servo : ..▒. 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 3 gestuurd worden
30	FUNCTION MAPPING F4 Servo : ...▒ 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 4 gestuurd worden
31	FUNCTION MAPPING F5 Servo : .... ▒... 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 5 gestuurd worden
32	FUNCTION MAPPING F6 Servo : .... .▒.. 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 6 gestuurd worden
33	FUNCTION MAPPING F7 Servo : .... ..▒. 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 7 gestuurd worden
34	FUNCTION MAPPING F8 Servo : ....▒ 1234 5678	Servo : welke servo moet met wissel nr 8 gestuurd worden
35	SERVO CONTROL Imp On : Always Imp Off : Never PWR : Always	Imp On : Always / On CMD Imp Off : Never / Time Out PWR : Always / On Move
36	RAILCOM Mode : Enabled CH2 : Enabled	Mode : Enabled / Disabled CH2 : Enabled / Disabled
37	RESET DECODER Do Reset: No	Do Reset : No / Yes
38	INFORMATION HW : 3.0 SW : 3.0.9 Voltage : 18.4V	HW : Hardware versie van de decoder SW : Software versie van de decoder / Update met LokProgrammer Voltage : Voedingspanning op de decoder (of spoorspanning)
39	OUTPUT STATE 1 2 3 4 5 6 7 8 CMD .▒.▒▒.▒.▒..▒.▒▒. END .▒.▒..▒.▒....▒▒.	

16. Magneetartikel adressen en wissel nummers :

CV 1 en CV 9 volgen RCN 213

Wissel nummers				Adres	CV1	CV9
1	2	3	4	1	1	0
5	6	7	8	2	2	0
9	10	11	12	3	3	0
13	14	15	16	4	4	0
17	18	19	20	5	5	0
21	22	23	24	6	6	0
25	26	27	28	7	7	0
29	30	31	32	8	8	0
33	34	35	36	9	9	0
37	38	39	40	10	10	0
41	42	43	44	11	11	0
45	46	47	48	12	12	0
49	50	51	52	13	13	0
53	54	55	56	14	14	0
57	58	59	60	15	15	0
61	62	63	64	16	16	0
65	66	67	68	17	17	0
69	70	71	72	18	18	0
73	74	75	76	19	19	0
77	78	79	80	20	20	0
81	82	83	84	21	21	0
85	86	87	88	22	22	0
89	90	91	92	23	23	0
93	94	95	96	24	24	0
97	98	99	100	25	25	0
101	102	103	104	26	26	0
105	106	107	108	27	27	0
109	110	111	112	28	28	0
113	114	115	116	29	29	0
117	118	119	120	30	30	0
121	122	123	124	31	31	0
125	126	127	128	32	32	0
129	130	131	132	33	33	0
133	134	135	136	34	34	0
137	138	139	140	35	35	0
141	142	143	144	36	36	0
145	146	147	148	37	37	0
149	150	151	152	38	38	0
153	154	155	156	39	39	0
157	158	159	160	40	40	0
161	162	163	164	41	41	0
165	166	167	168	42	42	0
169	170	171	172	43	43	0
173	174	175	176	44	44	0
177	178	179	180	45	45	0
181	182	183	184	46	46	0
185	186	187	188	47	47	0
189	190	191	192	48	48	0

Wissel nummers				Adres	CV1	CV9
193	194	195	196	49	49	0
197	198	199	200	50	50	0
201	202	203	204	51	51	0
205	206	207	208	52	52	0
209	210	211	212	53	53	0
213	214	215	216	54	54	0
217	218	219	220	55	55	0
221	222	223	224	56	56	0
225	226	227	228	57	57	0
229	230	231	232	58	58	0
233	234	235	236	59	59	0
237	238	239	240	60	60	0
241	242	243	244	61	61	0
245	246	247	248	62	62	0
249	250	251	252	63	63	0
253	254	255	256	64	0	1
257	258	259	260	65	1	1
261	262	263	264	66	2	1
265	266	267	268	67	3	1
269	270	271	272	68	4	1
273	274	275	276	69	5	1
277	278	279	280	70	6	1
281	282	283	284	71	7	1
285	286	287	288	72	8	1
289	290	291	292	73	9	1
293	294	295	296	74	10	1
297	298	299	300	75	11	1
301	302	303	304	76	12	1
305	306	307	308	77	13	1
309	310	311	312	78	14	1
313	314	315	316	79	15	1
317	318	319	320	80	16	1
321	322	323	324	81	17	1
325	326	327	328	82	18	1
329	330	331	332	83	19	1
333	334	335	336	84	20	1
337	338	339	340	85	21	1
341	342	343	344	86	22	1
345	346	347	348	87	23	1
349	350	351	352	88	24	1
353	354	355	356	89	25	1
357	358	359	360	90	26	1
361	362	363	364	91	27	1
365	366	367	368	92	28	1
369	370	371	372	93	29	1
373	374	375	376	94	30	1
377	378	379	380	95	31	1
381	382	383	384	96	32	1

Wissel nummers				Adres	CV1	CV9
385	386	387	388	97	33	1
389	390	391	392	98	33	1
393	394	395	396	99	34	1
397	398	399	400	100	35	1
401	402	403	404	101	36	1
405	406	407	408	102	37	1
409	410	411	412	103	38	1
413	414	415	416	104	39	1
417	418	419	420	105	40	1
421	422	423	424	106	41	1
425	426	427	428	107	42	1
429	430	431	432	108	43	1
433	434	435	436	109	44	1
437	438	439	440	110	45	1
441	442	443	444	111	46	1
445	446	447	448	112	47	1
449	450	451	452	113	48	1
453	454	455	456	114	49	1
457	458	459	460	115	50	1
461	462	463	464	116	51	1
465	466	467	468	117	52	1
469	470	471	472	118	53	1
473	474	475	476	119	54	1
477	478	479	480	120	55	1
481	482	483	484	121	56	1
485	486	487	488	122	57	1
489	490	491	492	123	58	1
493	494	495	496	124	59	1
497	498	499	500	125	60	1
501	502	503	504	126	61	1
505	506	507	508	127	62	1
509	510	511	512	128	63	1
513	514	515	516	129	1	2
517	518	519	520	130	2	2
521	522	523	524	131	3	2
525	526	527	528	132	4	2
529	530	531	532	133	5	2
533	534	535	536	134	6	2
537	538	539	540	135	7	2
541	542	543	544	136	8	2
545	546	547	548	137	9	2
549	550	551	552	138	10	2

17. CV Tabel :

CV	Naam	Beschrijving	bereik	Waarde
1	Decoder adres 1 LSB	De laagste 6 Bits (Bit 0 - 5) van het eerste decoderadres voor de uitgangen 1 tot 4 . Zal samen met CV9 gebruikt worden om het adres op te slaan	1 - 63	1
7	Versie nummer	Interne Software versie (firmware) van de decoder		201
8	Fabrieks herkenning	Fabriekage nummer (ID) ESU . Het schrijven van de waarde 8 zal alle CV terug zetten naar de fabrieks instellingen .		151
9	Decoder adres 1 MSB	Bovenste 3 Bits (Bit 6-8) van het eerste decoder adres voor de uitgangen 1 - 4 . Deze zal samen met CV1 gebruikt worden om het adres op te slaan .	0 - 7	0
28	RailCom configuratie	Activering en configuratie van de RaiCom functie **Bit** / **Beschrijving** / **Waarde** 1 / Gegevens overdracht op kanaal 2 GEEN gegevns overdracht op kanaal 2 / 0 Gegevens overdracht op kanaal 2 toegestaan / 2	0,2	2
29	Configuratie register	DCC configuratie instellingen voor de SwitchPilot **Bit** / **Beschrijving** / **Waarde** 1 / RailCom comunicatie RailCom comunicatie is uitgeschakeld / 0 RailCom comunicatie is toegestaan / 8 7 / Decoder is DCC Accessory Decoder (magneet artikel) / 128 (enkel lezen ; kan niet aangepast worden)	128, 136	128 136
35	Decoder adres 2 LSB	De laagste 6 Bits (Bit 0 - 5) van de tweede decoderadres voor de uitgangen 5 tot 8 . Zal samen met CV36 gebruikt worden om het adres op te slaan	1 - 63	2
36	Decoder adres 2 MSB	Bovenste 3 Bits (Bit 6-8) van de tweedee decoder adres voor de uitgangen 5 - 8 . Deze zal samen met CV36 gebruikt worden om het adres op te slaan .	0 - 7	0
37	DCC wissel adressen	Berekening van de wissel nummers uit de decoder adressen **Bit** / **Beschrijving** / **Waarde** 0 / DCC wissel adressen conform met RCN-213 / 0 DCC wissel adressen voor Roco centralen / 1	0,1	0
43	Impuls configuratie	Opties voor het opwekken van impulsen. Voor alle uitgangen van toepassing **Bit** / **Beschrijving** / **Waarde** 0 / servo impuls altijd opwekken servo impuls na het eerste comando opwekken / 1 1 / servo impuls nooit uitschakelen servo impuls uitshakelen +/- 1 sec na de eindpositie / 2 2 / servo altijd onder spanning servo onder spanning enkel indien er beweging is / 4	0 - 7	0

CV	Naam	Beschrijving			bereik	Waarde
44	Function Mapping "F1"	Servo's die bij wissel nummer 1 sturen			0 - 255	1
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		0	servo 1	1		
		1	servo 2	2		
		2	servo 3	4		
		3	servo 4	8		
		4	servo 5	16		
		5	servo 6	32		
		6	servo 7	64		
		7	servo 8	128		
45	Function Mapping "F2"	Servo's die bij wissel nummer 2 sturen			0 - 255	2
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
46	Function Mapping "F3"	Servo's die bij wissel nummer 3 sturen			0 - 255	4
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
47	Function Mapping "F4"	Servo's die bij wissel nummer 4 sturen			0 - 255	8
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
48	Function Mapping "F5"	Servo's die bij wissel nummer 5 sturen			0 - 255	16
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
49	Function Mapping "F6"	Servo's die bij wissel nummer 6 sturen			0 - 255	32
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
50	Function Mapping "F7"	Servo's die bij wissel nummer 7 sturen			0 - 255	64
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				
51	Function Mapping "F8"	Servo's die bij wissel nummer 8 sturen			0 - 255	128
		Bit	**Beschrijving**	**Waarde**		
		Zoals CV44				

CV	Naam	Beschrijving	bereik	Waarde
112	Servo 1 snelheid A	Looptijd (draaisnelheid) in de richting van positie "A" . De looptijd is een veelvoud van 0,25 sec : 1 = 0,25s , 63 = 15,75s	0 - 63	15
113	Servo 1 eind positie A	Eind positie "A" van servo 1. Waarde geeft de impuls aan die naar de servo gestuurd is	0 - 63	24
114	Servo 1 eind positie B	Eind positie "B" van servo 1. Waarde geeft de impuls aan die naar de servo gestuurd is	0 - 63	40
115	Servo 1 snelheid B	Looptijd (draaisnelheid) in de richting van positie "B" . De looptijd is een veelvoud van 0,25 sec : 1 = 0,25s , 63 = 15,75s	0 - 63	15
116	Servo 1 aantal Bounces	Aantal keren wippen indien deze actief is	0 - 31	0
117	Servo 1 sterkte van het wippen	Sterkte van het wippen, indien het nawippen actief is	0 - 31	0
118	servo 1 opties	Instellingen voor servo 1	128; 136	128 136

Bit	Beschrijving	Waarde
0	Nawippen bij bereiken van positie "A" uitgeschakelt Nawippen bij bereiken van positie "A" ingeschakelt	 1
1	Nawippen bij bereiken van positie "B" uitgeschakelt Nawippen bij bereiken van positie "B" ingeschakelt	 2
2	Bedrijfsmodus; Digitaal modus (servo stopt altijd bij "A" of "B" Bedrijfsmodus; Proportional modus (servo loopt zolang op de toets gedrukt wordt)	 4
3	SwitchPilot Extension ; toegewezen relais zal onmiddellijk gestuurd worden SwitchPilot Extension ; toegewezen relais zal vertraagd gestuurd worden	 8

120	Servo 2 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
121	Servo 2 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
122	Servo 2 positie B	Zoals CV114	0 - 63	40
123	Servo 2 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
124	Servo 2 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
125	Servo 2 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
126	Servo 2 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0

CV	Naam	Beschrijving	bereik	Waarde
128	Servo 3 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
129	Servo 3 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
130	Servo 3 positie B	Zoals CV114	0 - 63	40
131	Servo 3 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
132	Servo 3 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
133	Servo 3 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
134	Servo 3 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0
136	Servo 4 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
137	Servo 4 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
138	Servo 4 positie B	Zoals CV114	0 - 63	40
139	Servo 4 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
140	Servo 4 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
141	Servo 4 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
142	Servo 4 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0
144	Servo 5 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
145	Servo 5 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
146	Servo 5 positie B	Zoals CV114	0 - 63	20
147	Servo 5 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
148	Servo 5 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
149	Servo 5 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
150	Servo 5 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0

CV	Naam	Beschrijving	bereik	Waarde
152	Servo 6 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
153	Servo 6 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
154	Servo 6 positie B	Zoals CV114	0 - 63	20
155	Servo 6 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
156	Servo 6 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
157	Servo 6 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
158	Servo 6 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0
160	Servo 7 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
161	Servo 7 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
162	Servo 7 positie B	Zoals CV114	0 - 63	20
163	Servo 7 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
164	Servo 7 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
165	Servo 7 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
166	Servo 7 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0
168	Servo 8 snelheid A	Zoals CV112	0 - 63	15
169	Servo 8 positie A	Zoals CV113	0 - 63	24
170	Servo 8 positie B	Zoals CV114	0 - 63	20
171	Servo 8 snelheid B	Zoals CV115	0 - 63	15
172	Servo 8 # Bounces	Zoals CV116	0 - 31	0
173	Servo 8 Strength	Zoals CV117	0 - 31	0
174	Servo 8 Opties	Zoals CV118	0 - 31	0

18. Aanpassingshistoriek :

1. Oplage december 2020

- Initieel document

19. Garantie certificaat :

24 maanden garantie vanaf de aankoopdatum.

Geachte klant,

Gefeliciteerd met de aankoop van een ESU-product. Dit hoogwaardige product is gemaakt met behulp van de meest geavanceerde fabricageprocessen vervaardigd en onderworpen aan zorgvuldige kwaliteitscontroles en tests.

Daarom verleent het bedrijf ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG u bij de aankoop van een ESU-producten, nationale garantierechten, die verder gaan dan waar u wettelijk recht op hebt.

Fabrieksgarantie van 24 maanden vanaf de aankoopdatum

Garantievoorwaarden:

- Deze garantie is van toepassing op alle ESU-producten die zijn gekocht bij een ESU-dealer.
- Garantiediensten worden alleen verleend als het aankoopbewijs is bijgevoegd. enkel een door de ESU-dealer volledig ingevulde garantiecertificaat samen met het aankoopbewijs zal ingediend worden. Wij raden aan de aankoopbon samen met het garantiedocument te bewaren.
- Vul de bijgevoegde foutbeschrijving zo nauwkeurig mogelijk in en stuur deze ook op.

Inhoud van de garantie / uitsluitingen:

De garantie omvat een vrije keuze aan ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG om het verwijderen of gratis vervangen van het defecte onderdeel, waarvan aantoonbaar is dat er constructiefouten, fabricatiefouten, materiaalfouten of transport schade aanwezig is. Hiervoor moet de decoder voldoende gefrankeerd naar ons toezenden. Verdere aanspraken zijn uitgesloten.

De garantieclaims vervallen:

1. Bij abnormale slijtage van de onderdelen.
2. Bij ombouw van ESU producten met onderdelen, die niet van de fabrikant zijn vrijgegeven.
3. De verandering van onderdelen, het ontbreken van krimpkousen of het aan de decoder verlengde kabels.
4. Bij gebruik voor ander doeleinden dan voorgeschreven door de fabrikant.
5. Indien de instructies van ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG in de gebruiksaanwijzing niet werden opgevolgd.

Om aansprakelijkheidsredenen kunnen er geen testen of herstellingen aan locomotieven of wagons, waarin componenten werden geïnstalleerd, uitgevoerd worden. De ingezonden locomotieven worden ongeopend geretourneerd. De garantieperiode zal niet verlengd worden door de reparatie of vervangende levering.

De garantieaanvraag kan ofwel bij uw handelaar of rechtstreeks naar ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG gestuurd worden. Deze omvatten het product met de klacht of fout beschrijving samen met het garantiecertificaat en het aankoopbewijs.

ESU GmbH & Co. KG
- Garantieabteilung -
Edisonallee 29
D-89231 Neu-Ulm

Nederlandstalige handleiding : © Train Service Danckaert bv