

Polarisatie van de PECO wisselpunten.

Om een continue en ononderbroken rijstroom over de railprofielen van een wissel te garanderen, moet de wisselpunt (d.w.z. het gebied waar de afbuigende en recht doorgaande rails samenkomen) worden voorzien van de juiste rijstroom polariteit, afhankelijk van de wisselstand. Peco-wissels zorgen hier inherent voor. De wisselpunt van Peco-wissels wordt voorzien van de juiste polariteit via de wisselbladen.

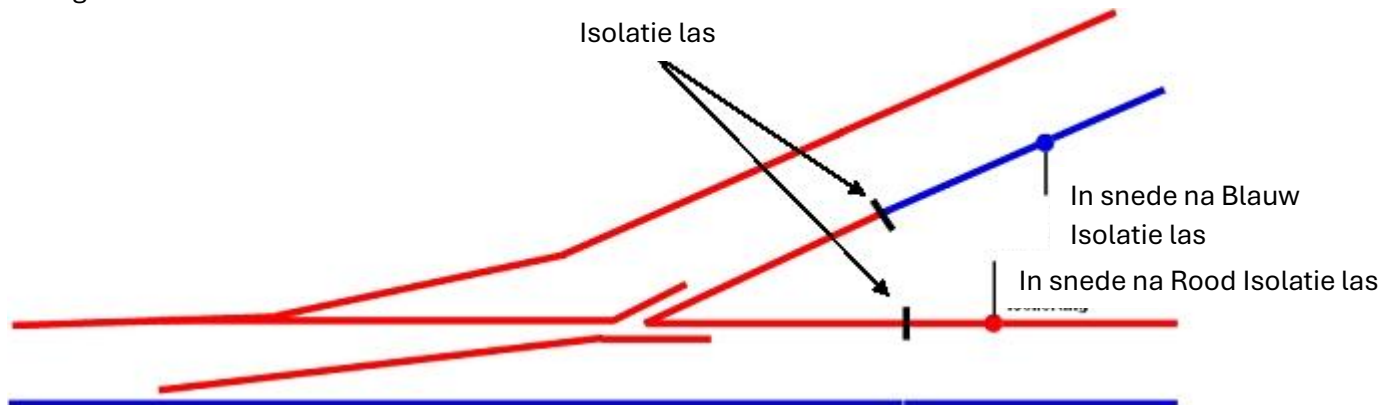
De wisselbladen rusten tegen een hoofd rail en ontvangen zo de polariteit die op de betreffende hoofd rail aanwezig is. De wisselpunt, beide wisselbladen en beide binnen rails achter de wisselpunt voeren daarom de polariteit +/- of 0, afhankelijk van de positie van de wisselbladen. (Op modelbanen zonder doorlopende nul geleider wisselt uiteraard alleen + of -).



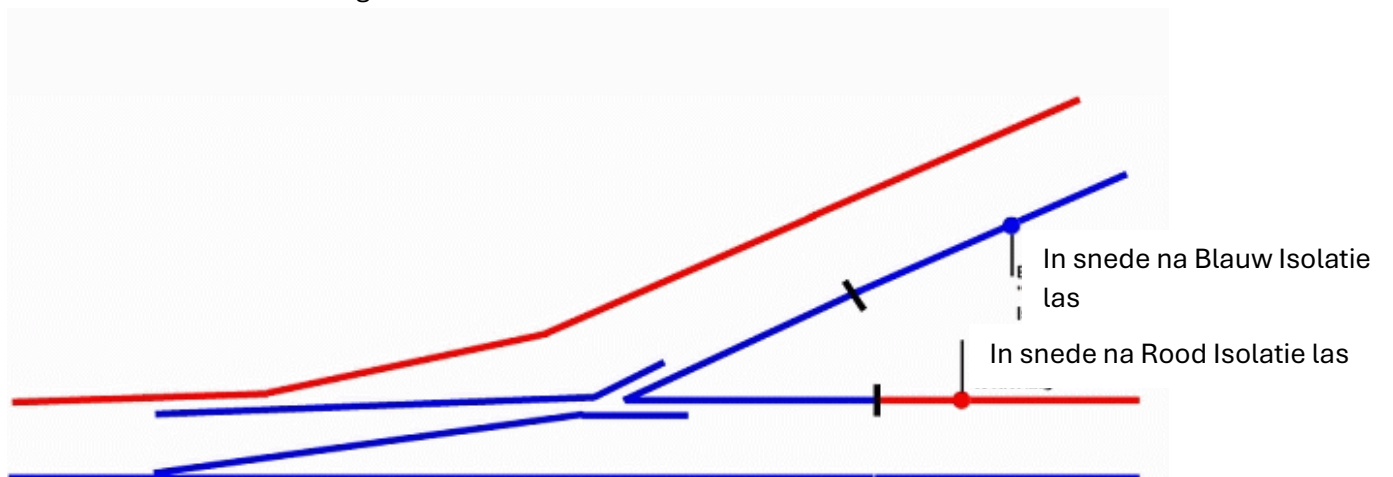
Zoals in de schets te zien is, dragen de hoofd rails en de verbinding rails de polariteit die door de rijvoeding wordt geleverd, terwijl de polariteit van de wisseltongen en het gehele wisselpunt verandert afhankelijk van de stand van de wisseltongen (afbuigend of rechtdoor).

In de afbeelding worden de wisseltongen en het wisselpunt in de afbuigende stand gevoed met de rijspanning van de rechter hoofd rail (groen). Zoals duidelijk te zien is, worden beide takken van het wisselpunt gevoed met dezelfde polariteit (hier + of -). In de rechte tak leidt dit vanzelfsprekend tot een kortsluiting met de volgende aangesloten rail, omdat de verbinding rail de nul geleider is.

Weergave van een rechte schakelaar



Weergave van een rechte schakelaar



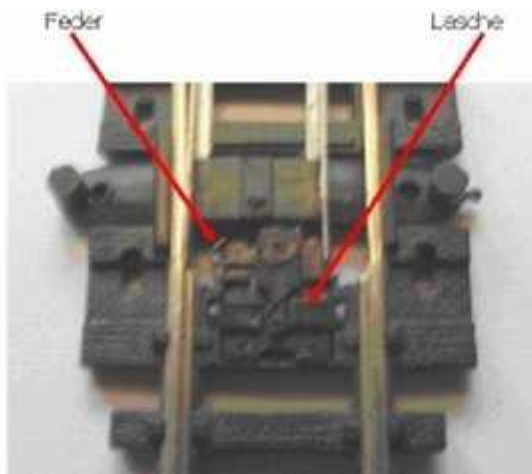
Weergave van een schakelaar die "afbuigt".

Hetzelfde geldt wanneer de wissel wordt omgeschakeld. Dan wordt de punt van de wissel op 0 gezet en maakt deze verbinding met de plus-/min-rail in het afbuigende spoor.

Daarom moeten beide uitgangen achter de punt van de wissel altijd voorzien zijn van een isolerende railverbinding (of moet de volgende rail kort na de wissel worden losgekoppeld). Dit betekent ook dat de spoorspanning na de isolatie (scheiding) opnieuw moet worden ingevoerd.

Dit type polariteit van de punt van de wissel vereist echter dat de wisseltong altijd stevig contact maakt met de hoofd rail.

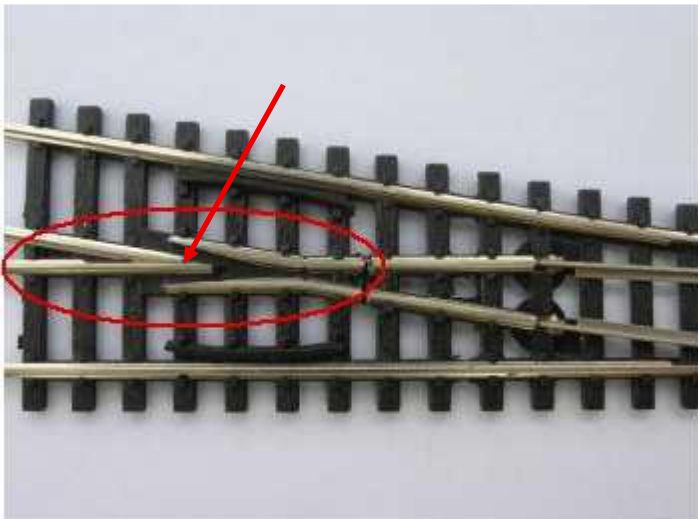
Daarom hebben Peco-wissels standaard een kleine veer in de schakelstang, die zorgt voor een stevige verbinding en tevens bijdraagt aan de karakteristieke "klik" van deze wissels.



De afbeelding hierboven toont de kleine veer (feder) die verwijderd moet worden wanneer het systeem door servo's wordt aangestuurd, omdat de servo's de weerstand van deze veer niet kunnen overwinnen, of dit slechts onbetrouwbaar kunnen.

Bovendien zou met de veer een langzame rotatie van de schakelpunten niet mogelijk zijn. De veer wordt verwijderd door de twee lipjes (lasche) aan de voorkant open te buigen. Het kleine plastic lipje kan dan worden verwijderd. De veer bevindt zich eronder en kan met een pincet worden losgehaakt en volledig worden verwijderd. Echter, zwakke punten in dit systeem worden duidelijk bij langdurig gebruik.

Zo kan er bijvoorbeeld oxidatie op de rails ontstaan, of kunnen er kleine vuildeeltjes ophopen tussen de wisseltong en de hoofd rails. Dit verstoort het contact en heft het effect van de gepolariseerde metalen wisselpunt op. Daarom is het raadzaam om extra maatregelen te nemen om ervoor te zorgen dat zowel de wisseltong als de wisselpunt betrouwbaar van rijstroom worden voorzien. Veel instructies hiervoor zijn te vinden op relevante websites, waarvan ik er zelf een heb gebruikt voor mijn verborgen zijsporen en die ik hier presenteer.



Scheid eerst de wisselpunt volledig van de wisseltongen (bijvoorbeeld met een kleine Dremel of Proxxon-multitool en een diamantslijpschijf of grit slijpschijfje). Zie afbeelding hierboven.

De slijpschijf mag niet te groot zijn om beschadiging van de rails te voorkomen.

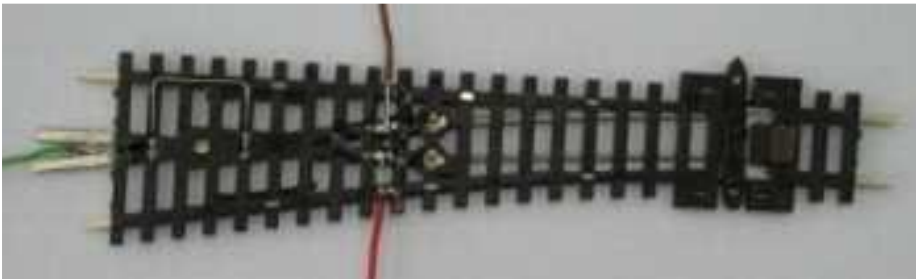
Let op: de gescheiden railgedeelten mogen elkaar niet meer raken. Controleer dit voor de zekerheid met een multimeter!

De wisselpunt en de twee de binnenste railgedeelten (rood gemarkeerd gebied) zijn nu volledig losgekoppeld van de railspanning. Deze moet nu worden gevoed via het circuit voor de polarisatie van de wisselpunt, zoals hierboven beschreven.

Draai vervolgens de wissel om en leg met een hobby mes de vaste rails en de vaste rails achter de wisselbladen tussen twee dwarsliggers bloot. Zie hieronder:

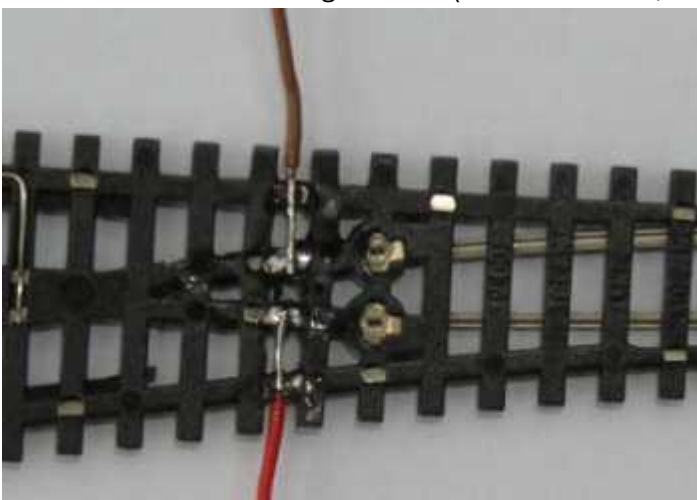


Soldeer nu aan elke kant een kabel voor de voeding.

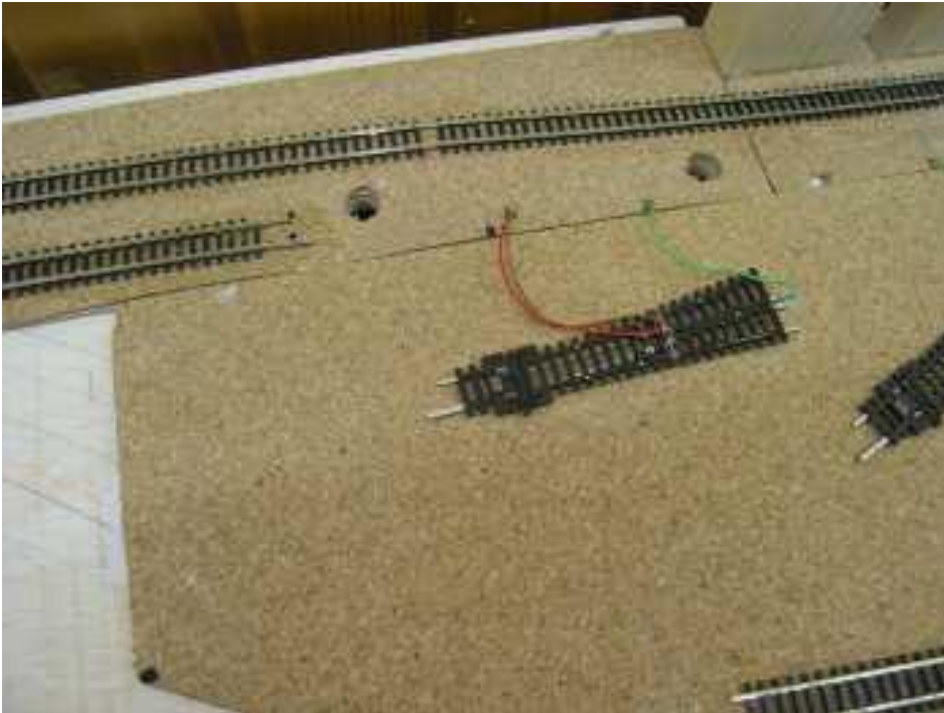


Bij dit proces moeten de buitenste rail en de daarachter gelegen binnenste rail aan beide zijden met de bijbehorende kabel worden verbonden.

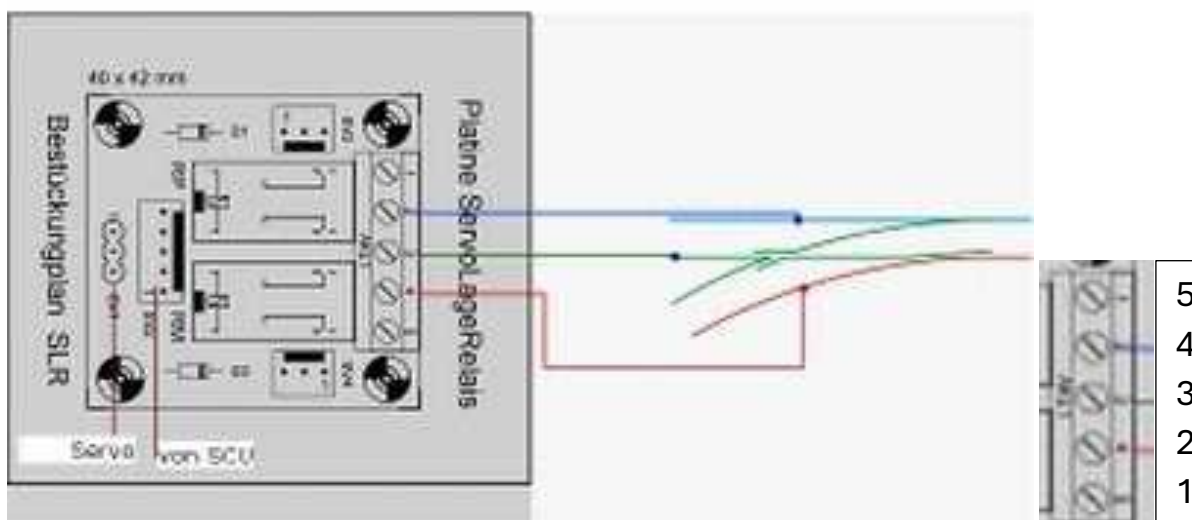
De wisselbladen – ongeacht hoe netjes ze tegen de hoofd rail zijn geplaatst – ontvangen dus ook hun polariteit via de kabel van de hoofd rail. Omdat de rails achter de onderbreking nu spanningsloos is, moet de bijbehorende bedrijfsspanning (0 of +/-) aan het wissel hartstuk worden geleverd. In dit geval gebeurt dit via de groene kabel, die aan een van de binnenste rails aan de voorzijde is gesoldeerd. Het is logisch om verschillende kleuren voor de kabels te gebruiken (hier rood voor +, bruin voor 0 en groen voor de polariteit van de wissel).



Bij het aanleggen van de wissel worden drie kleine gaatjes precies tussen de dwarsliggers geboord, waar de draden zijdelings uitkomen, en tussen de twee rails aan de voorzijde. De draden worden vervolgens onder de grondplaat doorgeleid en daar op de wissel aangesloten.



Het aansluiten van een wissel op de relais unit voor het omschakelen van de polariteit van de wisselpunt. Dit kunnen ook mechanische schakelaars zijn in plaats van relais, zoals die worden aangeboden voor de originele Peco-aandrijvingen. Zie afbeelding hieronder:



Schroefklemmen 2 (Rood) en 4 (Blauw) zijn de ingangen voor de stroomtoevoer naar de rails. Deze kan van de rails zelf komen of worden aangevoerd vanuit een bestaande ringleiding. Schroefklem 3 (Groen) is de uitgang, die is aangesloten op de punt van de wissel. Afhankelijk van de wisselstand schakelen de relais de blauwe of de rode polariteit naar de punt van de wissel.

Overigens: de twee vrije contacten 1 en 5 zouden bijvoorbeeld gebruikt kunnen worden voor de verlichting van een zijmarkeringslicht of voor andere circuit doeleinden.

Ik had de contacten niet nodig omdat de MpC (Multi-Programmable Control) de verlichting van de zijmarkeringslichten perfect via een programma aanstuurt.

Deze extra inspanning is absoluut de moeite waard – vooral in het eventuele verborgen rangeerterrein, of elk ander moeilijk zichtbaar deel van je baan en waar ingrepen moeilijker zijn.

Ik heb mijn voorste wisselsectie aanvankelijk zonder deze extra stroomtoevoer gebouwd, omdat ik dacht dat ik daar gemakkelijk ingrepen kon doen.

Maar zelfs tijdens het testen bleek dat verschillende wissels ondanks de gebruikte servo's af en toe contactproblemen vertoonden.

In het achterste gedeelte, waar ik vanaf het begin al aangepaste wissels gebruikte, deden deze problemen zich niet voor (ook al staan er daar tien wissels op een rij).

Daarom heb ik het voorste wisselgedeelte opnieuw opgebouwd, wat met de bestaande wissels al wat lastiger is en praktisch onmogelijk met ballastwissels en een gedetailleerd landschap. Ik kan daarom alleen maar iedereen aanraden om hier absoluut geen compromissen te sluiten. Die zullen zich later zeker tegen je keren in de vorm van onvoldoende rijveiligheid.

Waarom de moeite nemen om de rails vóór de wissel te scheiden, zoals hierboven beschreven? Wel, als de respectievelijke polariteit via een mechanische schakelaar of relais naar een niet-gescheiden wissel wordt geleid, bestaat er een reëel risico dat de beweging van de wissel en de polariteitsverandering bij de wissel niet perfect gesynchroniseerd zijn.

Dit kan leiden tot zogenaamde mini-kortsluitingen, namelijk wanneer de langzaam draaiende wissel nog steeds "positief" wordt gevoed terwijl de wissel door de schakelaar/het relais al op "negatief" is geschakeld. Dit kan problemen veroorzaken, met name bij digitaal bediende modelspoorbanen, omdat de maximale spoorspanning constant aanwezig is, wat resulteert in stromen – zij het in de orde van milliseconden – die ervoor zorgen dat veel digitale commandostations/boosters uitvallen.