

*Electronics for model railroads*  
*Electronics for model railroads*

# CAR module

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze documentatie mag worden vermenigvuldigd opgeslagen en/of openbaar gemaakt, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Etecmo.

Technische wijzigingen voorbehouden.

Dit product is geen speelgoed! Niet geschikt voor kinderen onder de 12 jaar.

Alleen voor gebruik in droge ruimtes.

Bij verkeerd gebruik bestaat gevaar voor verwonding door scherpe randen en punten.

Bewaar deze gebruiksaanwijzing a.u.b. op een veilige plaats.

Alle gebruikte merknamen zijn geregistreerde merknamen van de bekende fabrikanten.

## Inhoudsopgave:

Voorwoord / veiligheidsaanwijzing	3
Gebruik CAR module	4
Werking van de CAR module	4
Aansluiten van de CAR Module	5
Technische gegevens	10

## Voorwoord / veiligheidsaanwijzingen:

U hebt voor uw modelspoorbaan de CAR module uit de module reeks van Etecmo aangeschaft.

Wij zijn blij dat U deze keuze heeft gemaakt en wensen u veel plezier met dit product.

Op dit product wordt **24 maanden garantie** verleend, mits er volgens de gebruiksaanwijzing is gehandeld.

(Voor de overige garantie bepalingen zie de leveringsvoorwaarde van Etecmo.)

Lees daarom deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig door.

Bij schade, die door het niet opvolgen van de aanwijzingen ontstaat, vervalt de aanspraak op garantie.

Voor latere schades, die daaruit voortkomen, zijn wij niet aansprakelijk.

Alvorens over te gaan tot de installatie van de CAR module dient men er voor te zorgen dat er geen bedrijfsspanning meer op de aan te sluiten circuits aanwezig is.

**Belangrijk: Voer alle aansluitingswerkzaamheden uit bij een uitgeschakelde modelbaan, door de netstekker van de transformator(en) uit het stopcontact te halen.**

Etecmo behoudt zich het recht voor om technische aanpassingen en verbeteringen door te voeren indien dit de betrouwbaarheid of functionaliteit van dit product verbetert.

# Gebruik CAR Module

Deze module is alleen geschikt voor een digitaal aangestuurde modelbaan en is onafhankelijk van het toegepaste digitale systeem.

De letters CAR staat voor Current Auto Reverse.

De module kan worden ingezet voor het beveiligen van een baanvak of baan gedeelte tegen een te hoge belasting en verwisseld automatisch de polariteit van het baanvak of baan gedeelte in geval dat er een sluiting ontstaat ten gevolge van een tegen polariteit zoals bijvoorbeeld in keerlussen, driehoeks verbindingen bij 2 rail systemen of bij draaischijven.

Een ideale oplossing om zowel het polariteitproblemen op te lossen als om een afzonderlijk baangedeelte tegen overbelasting te beveiligen.

Bij een langdurige overbelasting of sluiting schakelt de module de baanspanning volledig af van het beveiligde gedeelte en herstelt dit weer indien de kortsluiting of overbelasting is verdwenen.

Hierbij blijft het overige niet beveiligde baan gedeelte buiten schot en blijft normaal functioneren.

Vooraf bij grote en complexe banen kan het in sommige gevallen als lastig worden ervaren indien de centrale of boosters uitschakelen indien er ergens op de baan een sluiting of overbelasting plaats vindt.

In de meeste gevallen valt dan de gehele baan stil, wat niet altijd wenselijk is.

## Werking van de CAR module.

De module werkt op het kortsluitprincipe maar wijkt af van hetgeen normaal wordt gebruikt.

De meeste systemen, die gebaseerd zijn op het ompolen van het baanvak op het kortsluitprincipe, hebben als nadeel dat het volledig afgenomen vermogen in het beveiligde gedeelte worden geschakeld met (relais)contacten.

Het nadeel hiervan is, dat de contacten op den duur kunnen inbranden of blijven "kleven" hetgeen de schakeling onbetrouwbaar maakt.

Hoewel er ook op deze module met een relais wordt geschakeld, is tijdens het schakelen van de contacten geen stroomafname meer in het beveiligde baanvak.

Dit heeft als voordeel dat de contacten niet kunnen inbranden en wordt het "kleven" van contacten voorkomen.

Het schakelen gaat normaal gesproken zo snel dat er geen hinder van wordt ondervonden door het kortstondig uitschakelen van het digitale signaal.

Ook de booster, die doorgaans tegen kortsluiting is beveiligd, zal in het geval van overbelasting of kortsluiting hier niet op reageren.

Dit komt omdat de reactie tijd van deze module sneller is dan die van de booster.

Bij een langdurige kortsluiting detecteert de module dit zelf en zal de digitale spanning uitgeschakeld blijven totdat de sluiting of overbelasting is weggenomen. Indien er een langdurige sluiting of overbelasting door de CAR module wordt gedetecteerd, zal de rode LED oplichten, totdat de sluiting of overbelasting is opgeheven.

In het geval dat de module de spanning heeft omgepold, zoals bijvoorbeeld in keerlussen, licht er een gele LED op.

Optioneel kan de module worden voorzien met een extra aansluiting die aangesloten kan worden op een centrale om een kortsluiting door te geven. Als hiervan gebruik wordt gemaakt zal in de meeste gevallen de centrale het aansturen van de boosters onderbreken en zal de baan volledig worden uitgeschakeld.

## **Aansluiten van de CAR module.**

De module is voorzien van een 2 tal aansluitingen, de BST aansluiting en de Rail aansluiting.

In het geval dat de module is voorzien van een optionele uitgang voor de kortsluitdetectie naar de centrale, is er nog een derde aansluiting beschikbaar. Afhankelijk waarvoor deze module voor wordt gebruikt kan deze worden aangesloten volgens een van onderstaande tekeningen.

Aansluitschema 1 laat zien hoe de module moet worden aangesloten indien twee secties een tegen polariteit hebben.(sectie 1 en 3 in het voorbeeld)

Dit kan bijvoorbeeld bij keerlussen of driehoeks verbindingen het geval zijn.

De aangegeven secties zijn gescheiden door beide spoorstaven te onderbreken.

Sectie 1 is aangesloten op booster 1, sectie 2 is aangesloten op de uitgang van de CAR module en sectie 3 is aangesloten op booster 2

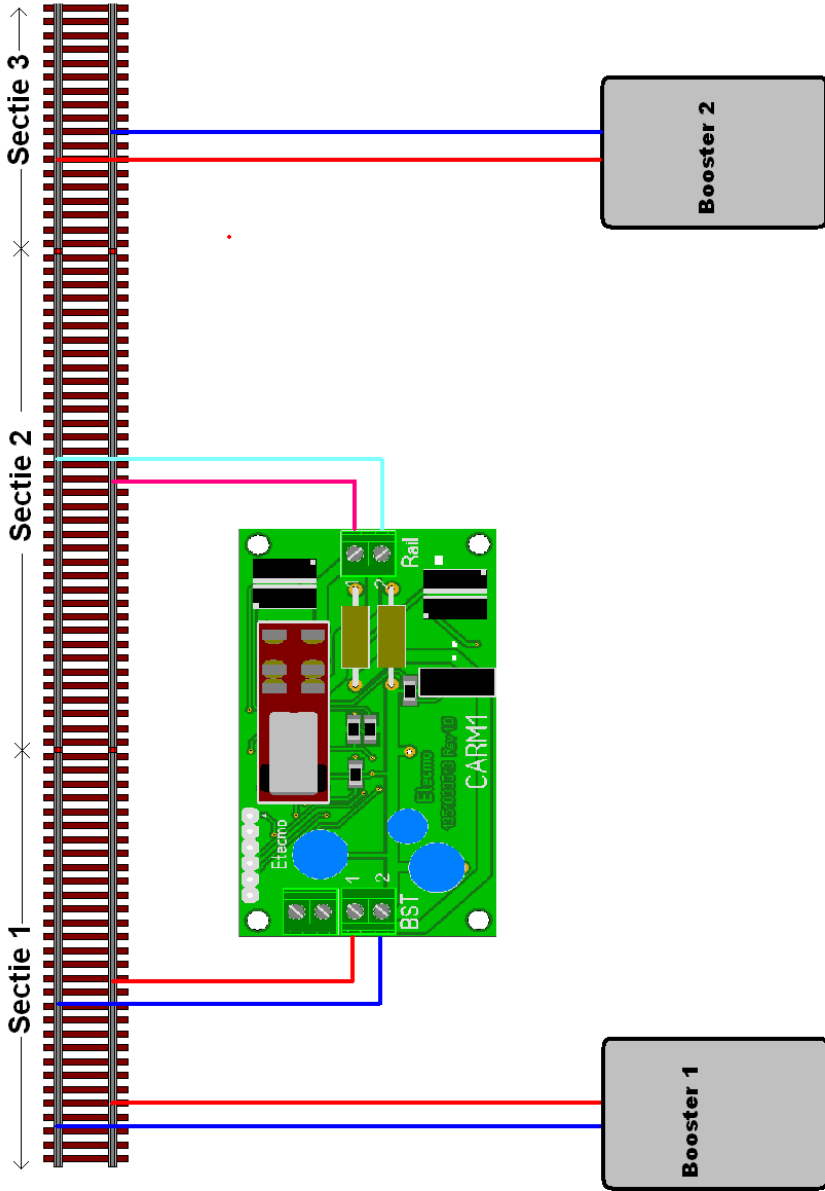
Sectie 2 moet in ieder geval even lang zijn dan de langste trein die door deze sectie heen moet.

Stel dat de maximale totale treinlengte 100 cm is, dan moet deze sectie dus minimaal 100 cm lang zijn.

Beter is om deze lengte ca 10 cm langer te nemen. Indien we uitgaan van het voorbeeld zou deze lengte dus 110 cm moeten zijn.

Op eenzelfde wijze kan de module ingezet worden om een baanvak of blok te beveiligen tegen te grote stroom afnamen of kortsluiting zonder dat de rest van baan door de centrale wordt uitgeschakeld.

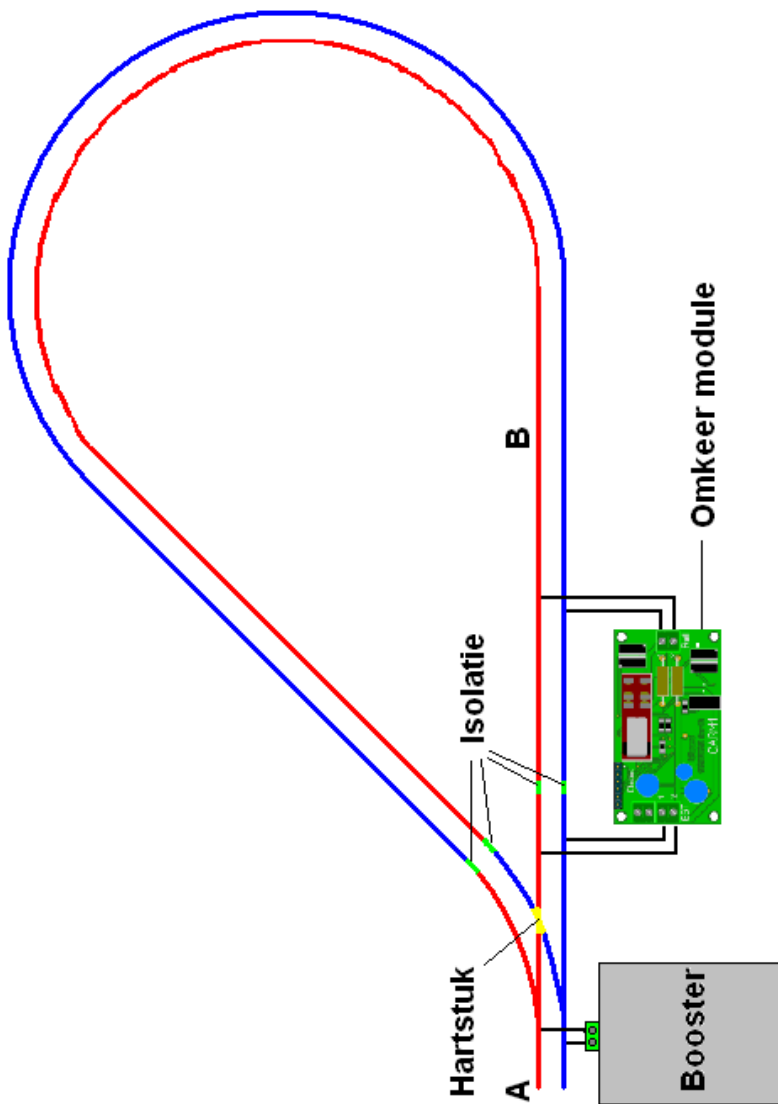
Sectie 2 is dan in dit geval het beveiligde gedeelte.



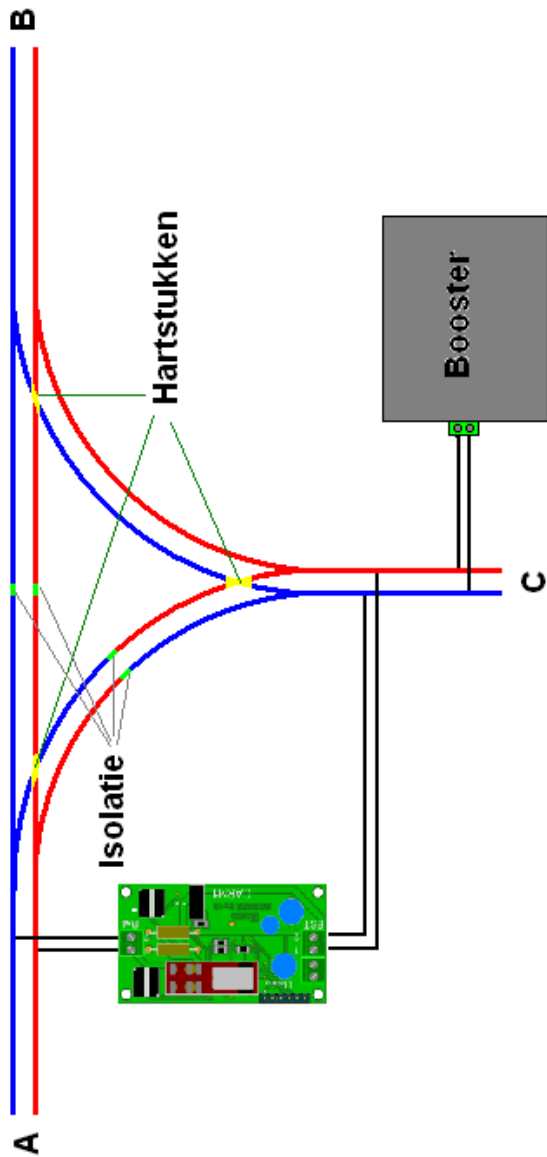
**Aansluitschema 1**

Aansluitschema's 2 en 3 tonen hoe de module kan worden ingezet bij keerlussen en driehoeks verbindingen bij 2 rail systemen.

Voor het gedeelte B in aansluitschema 2 geldt dat deze in ieder geval even lang moet zijn dan de langste trein.



**Aansluitschema 2**

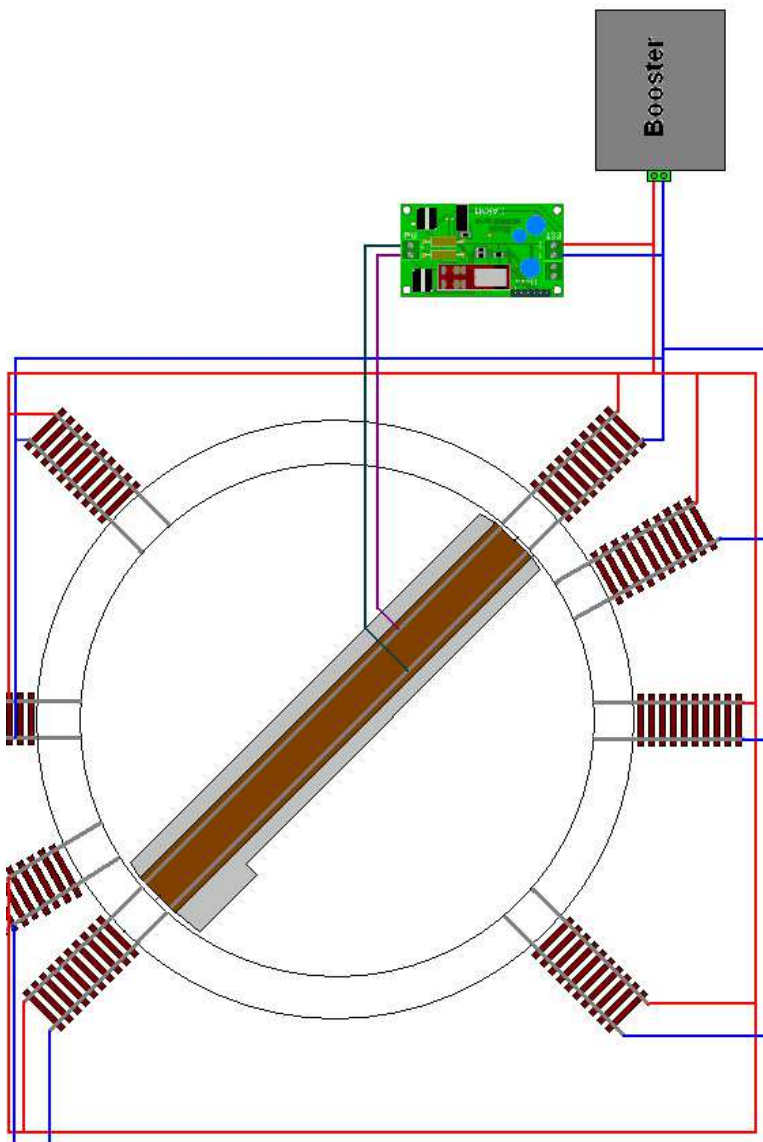


***Aansluitschema 3***

In aansluitschema 3 geldt dat de langste trein in het gedeelte A moet passen.



De CAR module kan ook ingezet worden bij draaischijven.  
Hoe dit kan worden aangesloten toont aansluitschema 4.  
De tekening gaat ervan uit dat de draaibrug volledig is geïsoleerd van de  
aangesloten rails.



**Aansluitschema 4**

Indien de draaibrug niet volledig is geïsoleerd en een voorziening heeft die de aangesloten rail van spanning voorziet, dienen beide spoorstaven die aangesloten worden op de uitloopstukken onderbroken te worden.

## **Technische gegevens:**

Begrenzing detectiestroom	: 2 Ampère
Reactie tijd sluiting	: 3 ms
Reactie tijd ompoling	: 25 ms
Hersteltijd Interval tussen sluitingsdetectie	: 500 ms
Maximale (piek)schakelstroom	: 75 Ampère
Nominale toelaatbare stroom	: 6 Ampère
Aantal aansluitingen	: 2
Soort aansluiting	: Schroefklem
Optioneel aansluiting voor overbelasting	: 1
Eigen verbruik	: 50 - 70mA
Minimale digitale bedrijfsspanning	: 11V
Omgevingstemperatuur	: > -15°C > 50°C
Afmetingen	: 65 x 36 x 30 mm