


Electronics for model railroads

# SD1

# Sein decoder voor DCC

Aug 2026

Rev 4.0

© 08/2026 Etecmo
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

Sein decoder voor DCC systemen 4

Aansluitingen overzicht van de decoder 4

Aansluiten van de decoder 5

Instellen van de decoder 7
*Terug zetten naar fabrieksinstellingen:* 7

Betekenis van de CV waarde 9

Eenvoudig het adres veranderen 11

Hoe de waarde van de CV's bepalen. 11
*Bepalen van CV's voor het decoder adres*: 11
*Bepalen van CV's voor de seinbeelden:* 12

Technische gegevens 17

4e publicatie

# Voorwoord / veiligheidsaanwijzingen:

U hebt voor uw modelspoorbaan de SD1 sein decoder voor DCC systemen aangeschaft uit de module reeks van Etecmo.
Wij zijn blij dat U deze keuze heeft gemaakt en wensen u veel plezier met dit product.
Op dit product wordt **36 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 decoder 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.**

# Sein decoder voor DCC systemen.

Deze decoder is geschikt voor alle systemen die het DCC protocol ondersteunen en is standaard geconfigureerd voor vier uitgangen met 2-licht seinen.
Door aanpassingen in CV instellingen kunnen ook complexe en meervoudige lichtseinen aangestuurd worden.
Ook de lichtsterkte, overvloeiing en knipperfrequentie kunnen doormiddel van CV instellingen worden aangepast.
Hiermee kunnen bijvoorbeeld ook cijferbakken mee aangestuurd worden.
Er kunnen zowel seinen met lampjes als LED's worden aangesloten.
Bij seinen die zijn uitgevoerd met LED's moet er altijd een voorschakelweerstand gebruikt worden.

Er kunnen in totaal 24 verschillende sein beelden worden ingesteld voor het aansturen van seinen.
Dit geeft de mogelijkheid om de decoder in te zetten voor vrijwel elk seinwezen dat per land of maatschappij wordt gebruikt.
Zelfs seinen met 8 aan te sturen lichten, het aansturen van cijferbakken en/of overweg lichtsignalen behoren tot de mogelijkheid.

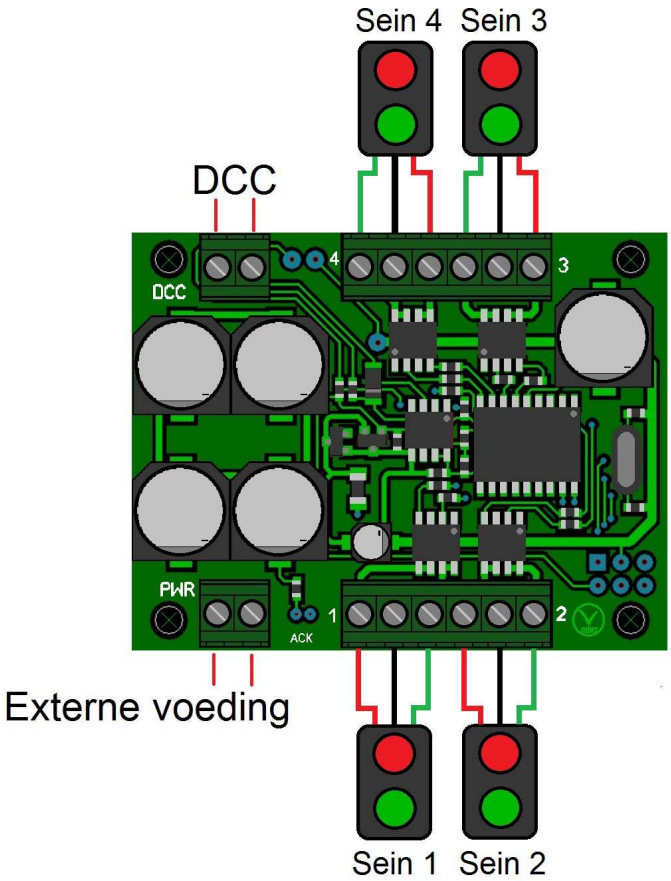
De decoder is voorzien van LED indicatie die tijdens het programmeren aangeeft, of de data juist is ontvangen en is weggeschreven.

Met een totale uitgangstroom van 2000mA is de decoder ook in staat om zwaardere lampen aan te sturen zoals bijvoorbeeld bij grootspoor gebruikt wordt.

# Aansluitingen overzicht van de decoder.

De decoder is voorzien van een DCC aansluiting, een AC/DC aansluiting voor een externe voeding en heeft 4 uitgangen voor 2-licht seinen.
Indien er geen gebruik wordt gemaakt van een externe voeding, kan de AC/DC aansluiting verbonden worden met de DCC aansluiting.
Het nadeel is dan wel dat er minder vermogen overblijft voor het rollend materieel.
Natuurlijk kunnen op de uitgangen ook andere lichtseinen aangesloten worden zoals bij voorbeeld een drie licht sein.
Zelfs een sein met 8 lampen/led's kunnen aangesloten worden.
De aansturing hiervan wordt dan met meerdere sein adressen gedaan.

# Het aansluiten van de decoder.



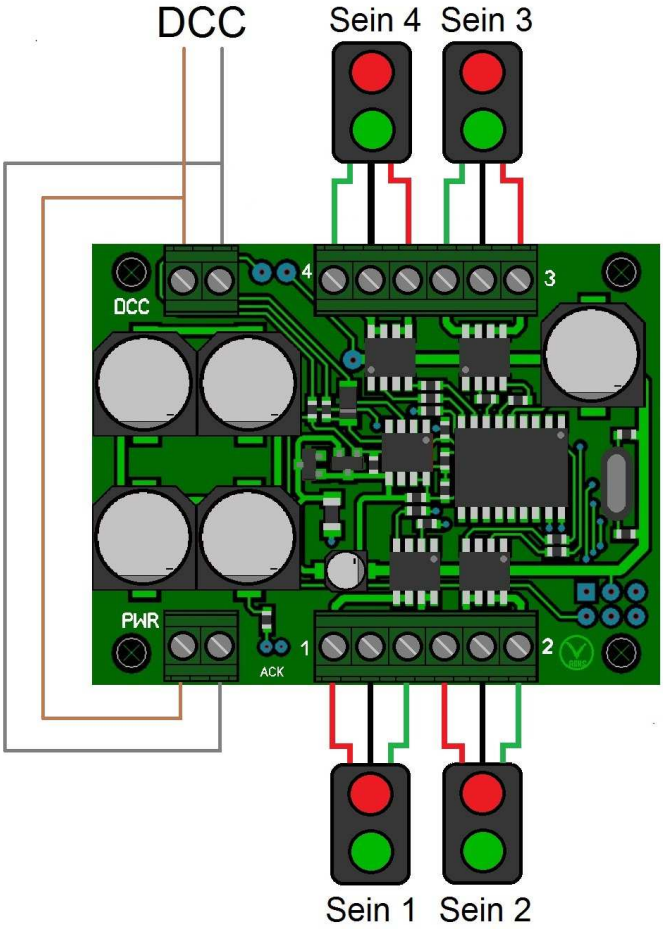

***Overzicht van de aansluitingen van de SD1 decoder.***

Het voorbeeld toon het aansluiten van een viertal licht seinen.
Indien er seinen met LED's gebruikt wordt, dient deze een gezamenlijke plus te hebben en moet er altijd een voorschakel weerstand gebruikt worden.
De grote van de waarde hangt af van de spanning die op de externe voeding wordt aangesloten, maar zal in de praktijk liggen tussen 1500 en 3300 ohm.

Per sein aansluiting (3 aanéén gesloten aansluitingen) is er een gezamenlijke plus aanwezig.
Dit is in de voorbeeld tekening waar de zwarte draad is aangesloten.

Indien een sein meerdere lichten/LED's heeft, hoeft er maar één plus aansluiting gebruikt te worden, tenzij het sein meerdere plus aansluitingen heeft.

Onderstaande tekening geeft aan hoe de decoder is aan te sluiten indien er geen gebruik wordt gemaakt van een externe voeding.
Hierbij wordt de benodigde stroom, die nodig is om de lampen/LED's te laten branden van de seinen, betrokken uit het DCC signaal en zal daarom het DCC signaal zwaarder belasten.
Dit heeft het nadeel dat er minder vermogen overblijft voor het rollend materieel.
Ga in dit geval altijd na, of de belasting van het DCC signaal niet te hoog wordt.



# Instellen van de decoder.

Er zijn diverse zaken aan te passen doormiddel van het aanpassen van CV instellingen (configuratie variabelen).
Het programmeren van de decoder kan zowel in de Paged als de Direct mode.

Indien de centrale over een aparte programeer uitgang beschikt, is het aan te bevelen om deze te gebruiken. Zie hiervoor de handleiding van de centrale.
Indien je niet over een aparte programeer uitgang beschikt (zoals bij de locmuis2 van Roco), zorg er dan voor dat dit de enige decoder is die is aangesloten.
Als je dit niet doet zullen alle aangesloten decoders worden geprogrammeerd.

Tijdens de programmeercyclus zal de centrale de CV waarde proberen terug te lezen om na te gaan of de waarde inderdaad correct is opgeslagen.
Bij het teruglezen van de CV zal in de meeste gevallen kan een lees fout optreden (“error 02”,”Fout” of “geen decoder” bijvoorbeeld).
Controleer dan of alles (DCC en PWR) correct is aangesloten.
Bij het programmeren van een CV waarde zal de “Ack” led (rood) op de decoder heel even oplichten ten teken dat de CV waarde wordt weggeschreven.

Indien er geen gebruik wordt gemaakt van een externe voeding, kan er een foutmelding ”kortsluiting” op de centrale worden weergegeven.
In dat geval is de belasting bij het programmeren te hoog en dienen de seinen losgekoppeld te worden van de decoder.

*Terug zetten naar fabrieks instellingen:*

Het is mogelijk om de decoder weer terug te zetten in de fabriek instellingen.
Hiertoe dient op CV8 een waarde van 33 geprogrammeerd te worden.
Alle CV instellingen worden dan weer in de standaard waarde terug gezet..

Welke CV’s zijn te wijzigen toont tabel 1.
Het aantal te wijzigen CV’s is groot en heeft te maken met het feit dat de decoder voor veel seinbeelden gebruikt kan worden.

***Opmerking ten aanzien van het gebruik bij Roco centrale en multimuis**:*

*Indien CV1 geprogrammeerd wordt, dient men er rekening mee te houden dat de CV waarde met 1 verminderd dient te worden om hetzelfde adressenbereik van de seinen te hebben.*
*Dus als CV1 de waard 8 heeft zijn normaal gesproken sein adressen 29 t/m 32 beschikbaar. Bij gebruik van Roco moet CV1 dan de waarde 7 krijgen voor deze seinadressen.*

| CV | | Waarde | Fabriek instelling | Omschrijving | |
|---|---|---|---|---|---|
| 513 | 1 | 0..63 | 1 | Decoder adres (low byte) | |
| 515 | 3 | 1..15 | 15 | Helderheid uitgang 1 | |
| 516 | 4 | 1..15 | 15 | Helderheid uitgang 2 | |
| 517 | 5 | 1..15 | 15 | Helderheid uitgang 3 | |
| 518 | 6 | 1..15 | 15 | Helderheid uitgang 4 | |
| 519 | 7 | 12 | 12 | Versie 1.2 (alleen lezen) | |
| 520 | 8 | 13 | 13 | Fabrikant (alleen lezen, prog. 33 voor reset decoder) | |
| 521 | 9 | 0..7 | 0 | Decoder adres (high byte) | |
| 541 | 29 | 128 | 128 | Decoder configuratie | |
| 545 | 33 | 1..255 | 20 | Overvloei snelheid | |
| 546 | 34 | 1..255 | 9 | Knipper frequentie (stappen van ca 65 ms) | |
| 547 | 35 | 0..255 | 3 | Beeld vorming | Sein beeld 1 (-1) |
| 548 | 36 | 0..255 | 1 | Licht inschakelen | |
| 549 | 37 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 550 | 38 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 551 | 39 | 0..255 | 3 | Beeld vorming | Sein beeld 2 (+1) |
| 552 | 40 | 0..255 | 2 | Licht inschakelen | |
| 553 | 41 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 554 | 42 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 555 | 43 | 0..255 | 12 | Beeld vorming | Sein beeld 3 (-2) |
| 556 | 44 | 0..255 | 4 | Licht inschakelen | |
| 557 | 45 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 558 | 46 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 559 | 47 | 0..255 | 12 | Beeld vorming | Sein beeld 4 (+2) |
| 560 | 48 | 0..255 | 8 | Licht inschakelen | |
| 561 | 49 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 562 | 50 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 563 | 51 | 0..255 | 48 | Beeld vorming | Sein beeld 5 (-3) |
| 564 | 52 | 0..255 | 16 | Licht inschakelen | |
| 565 | 53 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 566 | 54 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 567 | 55 | 0..255 | 48 | Beeld vorming | Sein beeld 6 (+3) |
| 568 | 56 | 0..255 | 32 | Licht inschakelen | |
| 569 | 57 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 570 | 58 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 571 | 59 | 0..255 | 192 | Beeld vorming | Sein beeld 7 (-4) |
| 572 | 60 | 0..255 | 64 | Licht inschakelen | |
| 573 | 61 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 574 | 62 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 575 | 63 | 0..255 | 192 | Beeld vorming | Sein beeld 8 (+4) |
| 576 | 64 | 0..255 | 128 | Licht inschakelen | |
| 577 | 65 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 578 | 66 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| 579 | 67 | 0..255 | 0 | Licht inschakelen | Sein beeld 9 (-5) |
| 580 | 68 | 0..255 | 0 | Beeld vorming | |
| 581 | 69 | 0..255 | 0 | Licht inschakelen | |
| 582 | 70 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |
| … | .. | …… | . | | |

| ... | ... | ..... | . | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 639 | 127 | 0..255 | 0 | Beeld vorming | Sein beeld 24 (+12) |
| 640 | 128 | 0..255 | 0 | Licht inschakelen | |
| 641 | 129 | 0..255 | 0 | Knipperen | |
| 642 | 130 | 0..255 | 0 | Knipper fase | |

# Betekenis van de CV waarde:

CV513 (CV1); Decoder adres (low byte), 1 decoder adres bevat 4 seinadressen. Als hier bijvoorbeeld decoder adres 1 wordt ingegeven kunnen de seinen met adres 1, 2, 3, en 4 worden aangestuurd. Bij decoder adres 2 is dit sein 5, 6, 7 en 8, bij 3 is dit 9, 10, 11 en 12 enz. . De waarde 0 kan hier alleen gebruikt worden indien de waarde van CV521 (CV9) hoger is dan 0.
Zie hiervoor tabel 3

CV515 (CV3); Helderheid van uitgang 1. Hoe lager de waarde , hoe meer gedimd

CV516 (CV4); Helderheid van uitgang 2 Hoe lager de waarde , hoe meer gedimd

CV517 (CV5); Helderheid van uitgang 3 Hoe lager de waarde , hoe meer gedimd

CV518 (CV6); Helderheid van uitgang 4 Hoe lager de waarde , hoe meer gedimd

CV519 (CV7); Versie 1.2 (alleen lezen)

CV520 (CV8); Fabrikant code: 13. (alleen lezen)
*Indien hier de waarde 33 in wordt geprogrammeerd, zal de decoder weer in zijn fabriek instellingen staan (decoder reset).*

CV521 (CV9); Decoder adres (high byte)

CV541 (CV29); Decoder configuratie. Voor accessoire decoder moet deze 128 zijn.

CV545 (CV33); Overvloeisnelheid. Bij het omschakelen van sein beelden dooft de ene langzaam uit en gloeit de andere langzaam op. Hiermee wordt de snelheid bepaald van het overvloeien.

CV546 (CV34); Knipper frequentie. Indien er een licht in het sein beeld op knipperen wordt ingesteld, wordt hiermee het tempo ingesteld. Elke stap is ca 65ms.

CV547..CV642 (CV35..CV130);
Tabel waarin 24 sein beelden kunnen worden vastgelegd.

Sein beeld 1:
CV547: Beeld vorming. Geeft aan welke uitgangen het sein beeld vormen
CV548: Licht inschakelen. Geeft aan welke licht in het sein beeld wordt aangestuurd
CV549: Knipper. Geeft aan dat het licht dat is aangesloten op deze uitgang knippert.
CV550: Fase om te knipperen. Voor de knipperende lichten geef je de fase aan waarin het licht brand (0: Fase A, 1: fase B)
Sein beeld 2:
CV551: Beeld vorming. Geeft aan dat licht het uiterlijk beïnvloedt
CV552: Licht inschakelen. Geeft aan welke licht in het sein beeld wordt aangestuurd
CV553: Knipper. Geeft aan dat het licht dat is aangesloten op deze uitgang knippert.
CV554: Fase om te knipperen. Voor de knipperende lichten geef je de fase aan waarin het licht brand (0: Fase A, 1: fase B)

….
….
….
….

Sein beeld 8:
CV575: Beeld vorming. Geeft aan dat licht het uiterlijk beïnvloedt
CV576: Licht inschakelen. Geeft aan welke licht in het sein beeld wordt aangestuurd
CV577: Knipper. Geeft aan dat het licht dat is aangesloten op deze uitgang knippert.
CV578: Fase om te knipperen. Voor de knipperende lichten geef je de fase aan waarin het licht brand (0: Fase A, 1: fase B)

De sein beelden 1 t/m 8 (CV547 t/m CV578) staan in de decoder standaard ingesteld als een 2 licht sein.
De overige sein beelden 9 t/m 24 (CV579 t/m CV642) zijn nog niet gedefinieerd en staan alle CV instelling op de waarde 0 (fabriekinstellingen).

De 4 opvolgende sein adressen die bij het decoder adres horen (tabel 3), bepalen uiteindelijk welk(e) sein beeld(en) er getoond wordt (worden).

Hou er rekening meer dat als er meer dan 8 seinbeelden worden geprogrammeerd de sein adressen doorlopen.
Worden alle seinbeelden gebruikt (24 stuks) dan nemen de seinadressen dus 12 opvolgende adressen in beslag.
Stel je decoder adres is op 1 ingesteld, je programmeert tot seinbeeld 16-, dan heb je dus seinadres 1 t/m 8 nodig om alle seinbeelden aan te sturen.
Gebruik je alle 24 seinbeelden, dan heb je adres 1 t/m 12 nodig om alle seinbeelden te kunnen sturen.
Je beslaat dus eigenlijk decoder adres 1 t/m 3.

# Eenvoudig het adres veranderen:

Voor het aanpassen van het adres (CV1) kan ook de druknop gebruikt worden.
Het programmeren van het adres kan dan door een schakelcommando te geven op het bewuste seinadres.
Het werkt als volgt:
Sluit de decoder aan op de voeding en DCC (pagina 5) en eventueel ook de seinen. Schakel de spanning en DCC in.
Druk nu kort op de drukknop die tussen de aansluiting DCC en de 4e uitgang zit.
Indien de seinen zijn aangesloten zullen de seinen beginnen te knipperen ten teken dat er een commando wordt verwacht.
Stel je wilt dat het sein op de 3e uitgang seinadres 7 moet worden.
Geef nu een schakelcommando op het seinadres 7.
Indien je seinen had aangesloten stopt het knipperen van de seinen en is je adres geprogrammeerd.
Het adres van de decoder is nu zo geprogrammeerd dat seinadres 7 in de reeks valt en zo is uitgang 1 seinadres 5, uitgang 2 seinadres 6, uitgang 3 seinadres 7 en uitgang 4 seinadres 8.

# Hoe de waarde van de CV's bepalen.

*Bepalen van het decoder adres*:

Als eerste moet het adres van de decoder worden bepaald.
Bij accessoire decoders vindt de adressering iets anders plaats dan dat we bij een loc decoder gewend zijn.
Bij een loc decoder worden de verschillende uitgangen aangestuurd met functie toetsen en hier hoort maar 1 adres bij.
Bij een standaard accessoire decoder hebben we te maken met 4 uitgangsparen (dus 8 aansluitingen) waarbij (doorgaans) elke uitgang van een uitgangspaar tegen gesteld is aan de andere.

Elk decoder adres bevat 4 opvolgende adressen voor de uitgangen.
Het meest verwarrende hierin is dat het adres wat hoort bij een uitgang niet logisch volgt op een decoder adres.
Bijvoorbeeld een decoder met adres 64 heeft niet de adressen voor de uitgang zitten op 64, 65, 66 en 67 maar op 253, 254, 255 en 256.
Lastig, maar wel volgens het vastgelegde protocol van DCC t.a.v. accessoire decoders.

Om het decoder adres te bepalen dat bij een bepaalde uitgang hoort kun je de volgende methode toepassen:

Deel het adres voor de uitgang (sein nummer) door 4.
Rond het getal af naar boven en je hebt het decoder adres.
Het cijfer achter de komma geeft de uitgang van de decoder aan.
0,25 is uitgang 1
0,5 is uitgang 2
0,75 is uitgang 3
0 is uitgang 4

Voorbeeld 1:
Uitgangsadres is 1637.
1637:4 = 409,25 afgerond naar boven is dit 410.
Het cijfer achter de komma is 0,25 en is dus uitgang 1
Het decoder adres is 410 en is uitgang 1.

Voorbeeld 2:
Uitgangsadres is 256.
256:4 = 64, afgerond naar boven is dit 64
Het cijfer achter de komma is 0 en is dus uitgang 4.
Het decoder adres is 64 en is uitgang 4

Indien alleen CV513 wordt gebruikt loopt het adresenbereik tot 63. Hierboven moet ook CV 521 ingevuld worden.
Om CV513 en CV521 (het decoder adres) te bepalen moet je bepalen hoe vaak je 64 van het decoderadres kunt aftrekken.
Wat overblijft, is de waarde van CV 513.
Het aantal malen dat dit kan is de waarde van CV521.

Uit voorbeeld 1 hebben we gezien dat het decoder adres 410 is.
Dit geeft de volgende CV instellingen:
Uit 410 kun je maximaal **6** x 64 halen (410:64=**6**,4*****).
Er blijft dan 410-(6x64)=**26** over.
CV513 is dan 26, CV521 is dan 6

Uit voorbeeld 2 hebben we gezien dat het decoder adres 64 is.
Dit geeft de volgende CV instellingen:
Uit 64 kun je maximaal **1** x 64 halen 64:64=**1**).
Er blijft dan 64-(1x64)=0 over.
CV513 is dan 0, CV521 is dan 1

Etecmo heeft het voor het omrekenen een beetje makkelijker gemaakt.
Op de website is een omreken programma beschikbaar waar je alleen het decoderadres hoeft in te vullen om de juiste instellingen voor de CV's te krijgen.
Deze is te vinden op http://www.etecmo.nu/rekenblad

In tabel 3 vind je nog een verkort overzicht waarbij er een aantal staan aangegeven.

*Bepalen van CV's voor de seinbeelden:*

Om de waarde vanaf CV547 (CV35) te bepalen om een bepaalde sein beelden te kunnen maken, kun je gebruik maken van tabel 2 en werkt als volgt:

Vul in regel 1 een "1" in bij de uitgang die het sein beeld moet beïnvloeden.
Vermenigvuldig deze waarde met de factor die vermeld is in regel 2 zet de uitkomst hiervan in regel 3 (dit kunnen er dus meerdere zijn).
Tel de waarde uit regel 3 bij elkaar op en zet deze waarde in regel 4.
Deze waarde vul je in bij de CV die je wil bepalen.

| | CV | Uitgang (bit) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 gr | 4 rd | 3 gr | 3 rd | 2 gr | 2 rd | 1 gr | 1 rd |
| 1 | 547….642 | | | | | | | | |
| 2 | Verm fact. | 128x | 64x | 32x | 16x | 8x | 4x | 2x | 1x |
| 3 | waarde | | | | | | | | |
| 4 | Totaal | | | | | | | | |

**Tabel 2**

***Voorbeeld:***

We willen op uitgang 1 en 2 een licht sein aansluiten met een rode en groene lamp/led. Hierbij moet de rode lamp/led knipperen.
We moet dus de waarde van CV 547 t/m CV554 (CV35 t/m CV42) gaan invullen.

Als eerste bepaal je welke uitgangen het beeld gaan bepalen, dit zijn uitgang 1rd en 1gr. Op regel 1 vullen we hierbij een 1 in.
We passen de vermenigvuldigingsfactor toe en zetten het resultaat in regel 3.
We tellen de gevonden waarde bij elkaar op en vullen dit in op regel 4.

Deze waarde programmeren we in CV 547 en CV551 (Beeld vorming).

| | CV | Uitgang (bit) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 gr | 4 rd | 3 gr | 3 rd | 2 gr | 2 rd | **1 gr** | **1 rd** |
| 1 | 547….642 | | | | | | | 1 | 1 |
| 2 | Verm fact. | 128x | 64x | 32x | 16x | 8x | 4x | 2x | 1x |
| 3 | Waarde | | | | | | | 2 | 1 |
| 4 | Totaal | 3 | | | | | | | |

Waarom in CV547 en CV551? Omdat met deze twee uitgangen het seinbeeld gevormd wordt.
In het voorbeeld wordt in CV547 en CV551 de waarde 3 ingevuld.

Het tweede is dat we moeten bepalen welke uitgang welke lamp/led aangestuurd.
We kiezen voor rood op uitgang 1rd en groen op 1gr.
Hiervoor moet de waarde voor CV548 en CV552 worden ingevuld (Licht inschakelen). Voor CV548 vullen we een 1 in bij 1rd.
We passen weer de vermenigvuldigingsfactor toe en zetten het resultaat in regel 3.
We tellen de gevonden waarde in regel 3 bij elkaar op en vullen dit in op regel 4.
Deze waarde programmeren we in CV 548 (Licht inschakelen).

| | CV | Uitgang (bit) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 gr | 4 rd | 3 gr | 3 rd | 2 gr | 2 rd | 1 gr | 1 rd |
| 1 | 547….642 | | | | | | | | 1 |
| 2 | Verm fact. | 128x | 64x | 32x | 16x | 8x | 4x | 2x | 1x |
| 3 | waarde | | | | | | | | 1 |
| 4 | Totaal | 1 | | | | | | | |

In het voorbeeld dus waarde 1.

Hetzelfde doen we voor CV552.

| | CV | Uitgang (bit) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 gr | 4 rd | 3 gr | 3 rd | 2 gr | 2 rd | 1 gr | 1 rd |
| 1 | 547….642 | | | | | | | 1 | |
| 2 | Verm fact. | 128x | 64x | 32x | 16x | 8x | 4x | 2x | 1x |
| 3 | waarde | | | | | | | 2 | |
| 4 | Totaal | 2 | | | | | | | |

In het voorbeeld dus waarde 2.
Deze waarde programmeren we in CV 552 (Licht inschakelen).

Het derde is dat de rode lamp/led knippert.
Deze is aangesloten op 1rd en moet dus CV549 worden ingevuld.

Omdat de rode lamp/led op uitgang 1rd zit, vullen we hier een 1 in.
We passen opnieuw de vermenigvuldigingsfactor toe en zetten het resultaat in regel 3.
We tellen dit bij elkaar op vullen dit in op regel 4.
Deze waarde programmeren we in CV 549. (knipperen)

| | CV | Uitgang (bit) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 4 gr | 4 rd | 3 gr | 3 rd | 2 gr | 2 rd | **1 gr** | **1 rd** |
| 1 | 547….642 | | | | | | | | 1 |
| 2 | Verm fact. | 128x | 64x | 32x | 16x | 8x | 4x | 2x | 1x |
| 3 | waarde | | | | | | | | 1 |
| 4 | Totaal | 1 | | | | | | | |

In het voorbeeld dus waarde 1.

Omdat alleen de rode lamp/led knipper, heeft het instellen van CV550 en CV554 (knipper fase) niet veel zin.
Deze heeft standaard de waarde 0, en kan dus onveranderd blijven.
Zou je dit bijvoorbeeld bij een overweg willen toepassen, dan kan het wel belangrijk zijn als bijvoorbeeld twee lampen/led's om en om aan en uit moeten gaan.

Het sein kan nu bediend worden met het adres dat hoort bij uitgang 1rd en 1gr.
Dit adres is afhankelijk van de CV waarde die bij CV513 en CV521 is ingevuld.

| **Decoder adres** | **CV513 (CV1)** | **CV521 (CV9)** | **Sein adressen** |
|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 0 | 1, 2, 3, 4 |
| 2 | 2 | 0 | 5, 6, 7, 8 |
| 3 | 3 | 0 | 9, 10, 11, 12 |
| 4 | 4 | 0 | 13, 14, 15, 16 |
| 5 | 5 | 0 | 17, 18, 19, 20 |
| 6 | 6 | 0 | 21, 22, 23, 24 |
| 7 | 7 | 0 | 25, 26, 27, 28 |
| 8 | 8 | 0 | 29, 30, 31, 32 |
| 9 | 9 | 0 | 33, 34, 35, 36 |
| 10 | 10 | 0 | 37, 38, 39, 40 |
| 11 | 11 | 0 | 41, 42, 43, 44 |
| 12 | 12 | 0 | 45, 46, 47, 48 |
| 13 | 13 | 0 | 49, 50, 51, 52 |
| 14 | 14 | 0 | 53, 54, 55, 56 |
| 15 | 15 | 0 | 57, 58, 59, 60 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 16 | 16 | 0 | 61, 62, 63, 64 |
| .. | .. | .. | |
| 62 | 62 | 0 | 245, 246, 247, 248 |
| 63 | 63 | 0 | 249, 250, 251, 252 |
| 64 | 0 | 1 | 253, 254, 255, 256 |
| 65 | 1 | 1 | 257, 258, 259, 260 |
| .. | .. | .. | |
| 126 | 62 | 1 | 501, 502, 503, 504 |
| 127 | 63 | 1 | 505, 506, 507, 508 |
| 128 | 0 | 2 | 509, 510, 511, 512 |
| 129 | 1 | 2 | 513, 514, 515, 516 |
| .. | .. | .. | |
| 190 | 62 | 2 | 757, 758, 759, 760 |
| 191 | 63 | 2 | 761, 762, 763, 764 |
| 192 | 0 | 3 | 765, 766, 767, 768 |
| 193 | 1 | 3 | 769, 770, 771, 772 |
| .. | .. | .. | |
| 254 | 62 | 3 | 1013, 1014, 1015, 1016 |
| 255 | 63 | 3 | 1017, 1018, 1019, 1020 |
| 256 | 0 | 4 | 1020 ,1021, 1022, 1023 |
| 257 | 1 | 4 | 1024, 1025, 1026, 1027 |
| .. | .. | .. | |
| 318 | 62 | 4 | 1269, 1270, 1271, 1272 |
| 319 | 63 | 4 | 1273, 1274, 1275, 1276 |
| 320 | 0 | 5 | 1277, 1278, 1279, 1280 |
| 321 | 1 | 5 | 1281, 1282, 1283, 1284 |
| | .. | | |
| 382 | 62 | 5 | 1525, 1526, 1527, 1528 |
| 383 | 63 | 5 | 1529, 1530, 1531, 1532 |
| 384 | 0 | 6 | 1533, 1534, 1535, 1536 |
| 385 | 1 | 6 | 1537, 1538, 1539, 1540 |
| | .. | | |
| 446 | 62 | 6 | 1781, 1782, 1783, 1784 |
| 447 | 63 | 6 | 1785, 1786, 1787, 1788 |
| 448 | 0 | 7 | 1789, 1790, 1791, 1792 |
| 449 | 1 | 7 | 1793, 1794, 1795, 1796 |
| .. | .. | .. | |
| 510 | 62 | 7 | 2037, 2038, 2039, 2040 |
| 511 | 63 | 7 | 2041, 2042, 2043, 2044 |

**Tabel 3**

# Technische gegevens:

**Voeding aansluiting:**

| | |
|---|---|
| Protocol | : DCC |
| Adressen bereik | : 1-511 (2044 uitgangen) |
| Aantal uitgangen | : 4 |
| Minimale spanning | : 10V (AC, DC of DCC) |
| Maximale spanning | : AC/DC 18V |
| | : DC (afgevlakt of gestabiliseerd) 25V |
| Maximale digitale spanning | : 25 V |
| Stroomopname DCC | : 10 mA |
| Minimale stoomopname PWR | : 2 mA (rust, zonder belasting) |
| Maximale stroom per uitgang | : 2000 mA |
| Totaal maximum | : 2000 mA |
| Omgevingstemperatuur | : van 0°C tot 50°C |
| Afmetingen | : 58 x 45 x 15 mm |