

## *Digitaal Professional worden!*

### British Railway (BR) lichtseinen digitaal aansturen met de LS-DEC-BR lichtsein-decoder

Fijn gedetailleerde lichtseinen met een waarheidsgetrouwe sturing zijn niet alleen op de modelbaan een aantrekkingspunt. Vooral als die lichtseinen bij het wisselen van de lichten voorbeeldgetrouw langzaam uit en aan gaan en gedurende een korte geen van beiden branden.

De lichtsein decoder "LS-DEC-BR" ondersteunt British Railway lichtseinen met twee, drie of vier seinbeelden. Wanneer er een richtingaanwijzer (veer) voorhanden is dan kan deze onafhankelijk aan- of afgeschakeld worden. De richtingaanwijzer (veer) licht voorbeeldgetrouw op wanneer één van de drie seinbeelden wordt getoond.

Voor het seinbeelde Langzaam Rijden (drive slow) en Rijden met Gemiddelde Snelheid (drive medium) kan zo nodig ook de functie knipperen (blinking) geschakeld worden.

Ook het instellen (het aanleren) van het direct toegewezen decoderadres is met de S1 programmeertoets net zo gemakkelijk als bij onze andere decoders.

#### BASISBEGRIPPEN

Aan elke individuele decoder kunnen tot 4 lichtseinen aangesloten worden; aan elk van de 11-polige aansluitklemmen telkens 2 stuks. Aan elk decoderadres kunnen 2 seinbeelden toegewezen worden en per aansluitklem (11-polig) kunnen maximaal 8 seinbeelden gestuurd worden. Zodoende zijn per aansluitklem 4 en per lichtseindecoder 8 decoderadressen nodig.

De 8 toetsencombinaties van één aansluitklem (4 adressen met telkens **rood** / **groen**) laten zo toe om 8 seinbeelden aan te sturen.

In de hierna volgende aansluitvoorbeelden wordt ter illustratie de afbeelding van de viervoudige adresgroepen met 8 toetsen getoond aan de hand van een schakelkastje zoals gebruikt wordt om wissels of seinen te schakelen.

afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+

Tussen elk paar toetsen staat het adres vermeld. De beide toetsen **rood** en **groen** bij elk adres komen overeen met de wisselinstellingen **afbuigen** en **rechtdoor** of de seininstellingen **rood** en **groen**.

Als je een handregelaar LH100 van de firma Lenz Elektronik gebruikt dan komt **rood** overeen met de Min- en **groen** met de Plus-toets.

## HET DIGITAAL SYSTEEM

Alle lichtsein decoders “LS-DEC” zijn zowel voor het DCC dataformaat (vb. Lenz-, Roco-, LGB-digitaal, Intellibox, TWIN-CENTER, PIKO Digi-Power-Box en Smartbox, DiCoStation, ECoS, EasyControl, RedBox, Commander, Key-Com-DC, ZIMO, Märklin-Digital=, resp. Central Station 1, 2 en 3) als voor het MOTOROLA-formaat (vb. Märklin Digital~ [Control Unit, Central Station 1, 2 en 3], Intellibox, DiCoStation, ECoS, Easy-Control, RedBox, Commander, KeyCom-MM) geschikt.


 Het correcte dataformaat instellen

Met de brugstekker J2 wordt het dataformaat gekozen: als de brugstekker J2 niet aanwezig is dan is het DCC formaat ingesteld; is de brugstekker aanwezig dan wordt het MOTOROLA formaat gebruikt.

Zorg er voor dat je alle aansluitingen uitvoert terwijl de modelbaan is uitgeschakeld (transformatoren uitschakelen of netstekker uittrekken)!

De voeding met digitaal spanning gebeurt langs de tweepolige klem KL2. De kleuraanduiding **rood / bruin** naast de klem is gebruikelijk bij het Märklin-Motorola systeem; andere systemen zoals Lenz Digital, gebruiken de letters “J” en “K”.

Langs de tweepolige klem KL1 wordt een externe wisselspanningsbron tussen 14 ... 18 V~ aangesloten (vb. de lichtuitgang van een modelspoortransformator). Men zou de voeding van de decodercomponent eveneens met digitaal stroom kunnen realiseren (rechtstreekse verbinding van de klemmen KL1 en KL2), maar dit kan enkel bij kleine modelbanen worden aanbevolen. Immers wordt daardoor “waardevolle” en “dure” digitaal stroom verspild voor de stroomvoorziening van de bouwstenen en voor het schakelen van aansturingen.

 **Booster**  
eng. versterker

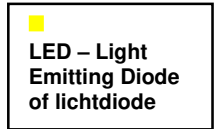
Ingeval de digitaal stroom voor het rijden en het aansturen van de baan niet meer zou volstaan (digitaal centrales met ingebouwde booster leveren meestal 2,5 tot 5 A), moet een bijkomende digitaal versterker (= Booster) vb. “DB-2” of “DB-4”) toegevoegd worden – daar gaan uiteraard extra bekabeling en extra kosten mee gepaard (vandaar “dure” digitaal stroom).

Bij lichtsein decoders verdient het net zoals bij magneetartikel decoders aanbeveling om een eigen, tweede ringleiding voor de digitaal-stroom aan te leggen en een derde ringleiding voor de voedingsstroom.

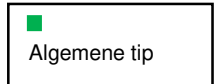
De digitale informatie voor de toebehoren decoder mag nooit onmiddellijk van de rails worden afgenomen. De locs rijden met een gedurig “kwakkelend” contact dat het digitale signaal zodanig kan wijzigen, dat het door de decoder niet meer kan “begrepen” worden. Daarom worden loc-commando’s continu herhaald. Daardoor kan bij de schakelcommando’s, die in tegenstelling tot loc-commando’s niet meermaals worden verstuurd, informatie verloren gaan, wanneer de digitale informatie van de rails wordt afgenomen.

## SEINENTECHNIEK

De meeste lichtseinen die in de handel verkrijgbaar zijn met LEDs uitgerust en hebben een gemeenschappelijke Anode aansluiting (de Plus-pool) en hebben ook een voorschakelweerstand geïntegreerd in de gekleurde LED-draden. De gemeenschappelijke aansluiting wordt bij de lichtseindecoder aan de “+” aangesloten en de brugstekker J1 mag niet ingestoken worden!



Aan al onze lichtseindecoders kunnen echter ook lichtseinen met een gemeenschappelijke Kathode (Min-pool) worden aangesloten – in dit geval wordt de gemeenschappelijke aansluiting aan de “-“ aangesloten en de brugstekker J1 moet dan ingestoken worden!



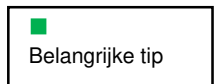
Op de decoder-bouwstenen zijn ook aan alle uitgangen voorschakelweerstand van 330 Ohm geïntegreerd – de stroom door de diode is dan 10mA; de helderheid van de lichtdiodes zal daarmee voldoende zijn. Als de LEDs te fel stralen dan kan de helderheid individueel worden aangepast door tussen schakelen van een externe weerstand in de LED aansluitdraad. Een weerstand in de orde grootte van enkele 100-en Ohm moet dor uitproberen worden bepaald.

De verschillende BR-seintypes laten verschillende aansluitvarianten toe; deze zullen in de volgende paragrafen met voorbeelden worden beschreven. Omdat de beide 11-polige aansluitklemmen identiek opgezet zijn zullen de beschreven seinbeelden meestal slechts voor één van de beide aansluitklemmen worden beschreven.

Om de verschillende draden van de lichtdiodes van de lichtseinen correct aan te sluiten aan de aansluitklemmen van de lichtseindecoder moet je aandachtig de benamingen (vb. *RT1* of *GE1*) bij de hiernavolgende seinbeelden volgen.

De benamingen naast de lichtdiodes van de seinen komen niet altijd overeen met de werkelijke seinkleuren maar benoemen de overeenkomstige aansluiting aan de lichtseindecoder “*LS-DEC*”.

Let er ook op dat bij de lichtseindecoder de seinbeelden niet altijd snel omschakelen maar dat de lichtdiodes, naar het voorbeeld, uit- en aan dimmen en daarenboven tussen de seinbeelden een korte pauze donker zijn gedurende ongeveer 0,4 seconden. Tijdens deze “donkerfase” kan de decoder geen digitale commando’s verwerken; laat dus de schakelcommando’s niet te snel na elkaar volgen – het werkt nog meer zoals in het voorbeeld als dit langzaam gebeurt.

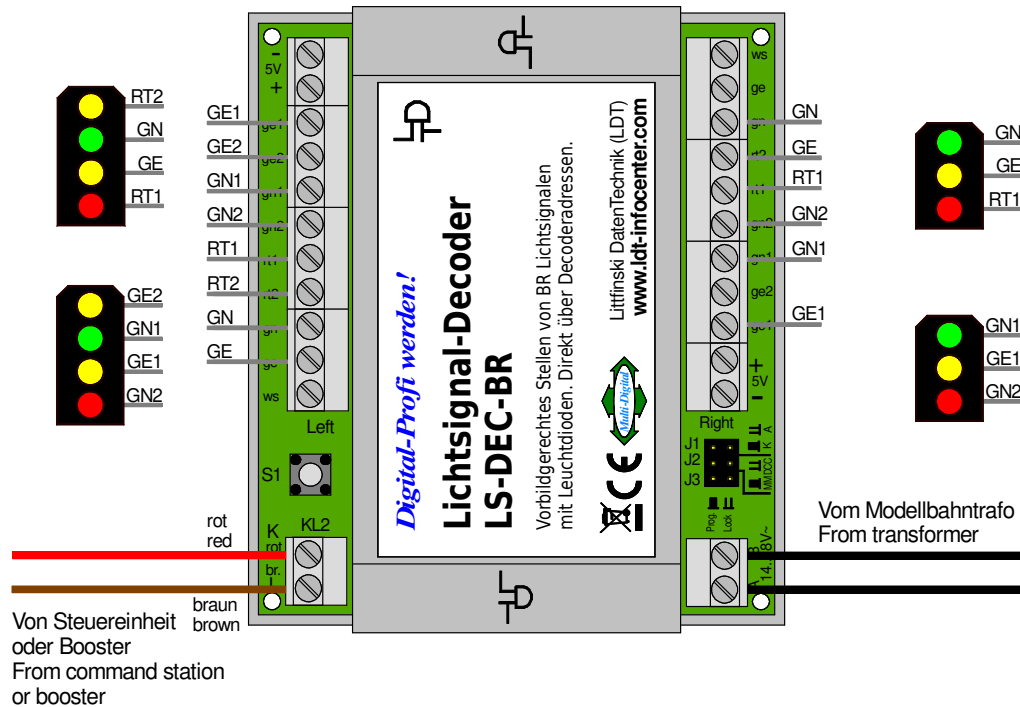


De hiernavolgende aansluitvoorbeelden hebben betrekking op de verschillende British Railway (BR) lichtseinen. We hebben eveneens lichtseindecoders voor de seinen van de Duitse Bahn (DB en KS), de Duitse Rijksbaan (DR), de Oostenrijkse Bundesbahn (ÖBB), de Zwitserse Bundesbahn (SBB), de Nederlandse Spoorwegen (NS) en), de Italiaanse Staatspoorweg (FS) en de Belgische Spoorwegen (Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen – NMBS) in het gamma. Deze worden elk uitvoerig in een specifiek Digitaal Compendium beschreven.

## TWEE SEINEN MET 2 TOT 4 SEINBEEDEN

In ons eerste aansluitvoorbeeld worden aan de linkse aansluitklem 2 seinen met 4 seinbeelden en 4 lampen een gesloten en aan de rechtse aansluitklem 2 lichtseinen met 3 seinbeelden en 3 lampen:

Aansluitvoorbeeld lichtseinen met drie en vier seinbeelden (page\_1190)



De seinen aan de linker kant bezetten bijvoorbeeld de decoderadressen 1 tot 4. De adressen 5 tot 8 worden gebruikt door de seinen aan de rechter kant. Elk sein gebruikt zodoende 2 decoderadressen en ze kunnen alle onafhankelijk van mekaar geschakeld worden.

Na het aanschakelen van de modelbaan zal de lichtseindecoder alle seinen om te beginnen op **rood** zetten (Trein stop).

Om het bovenste sein met 4 lampen aan de linkse aansluitklem op **groen** (Rijden) te zetten, moet je de **groene** toets van Adres 1 indrukken. De onderstaande toetsen-tabel toont hoe de seinbeelden aan de verschillende toetsen resp. digitale adressen- gekoppeld zijn:

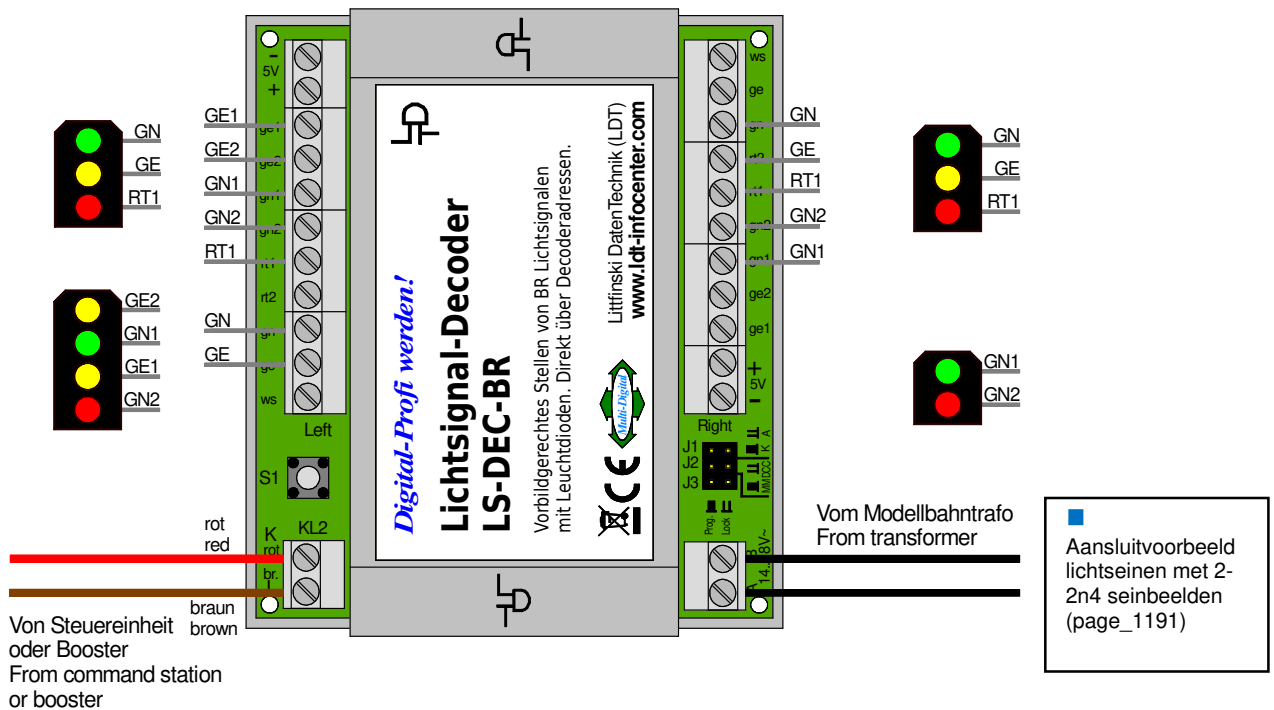
Sein boven links		Sein onder links	
Trein stopt	Gemiddelde snelheid	Trein stopt	Gemiddelde snelheid
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Rijden	Langzaam rijden

Om dan bij voorbeeld het onderste lichtsein met 3 lampen aan de rechtse aansluitklem op groen (Rijden) te zetten moet je de groene toets van adres gebruiken. Hier zie je ook op de tekening met de toetsentabel hieronder de knoppen en de verbonden adressen.

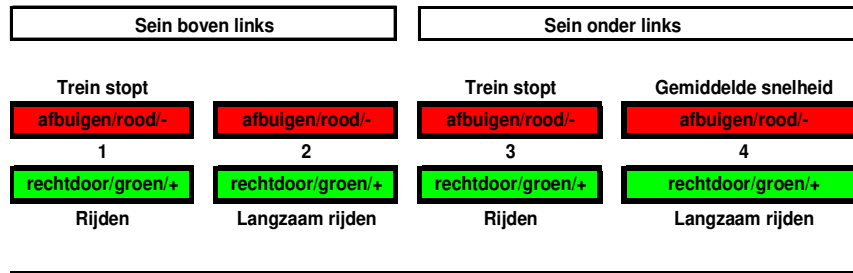
Sein boven rechts		Sein onder rechts	
Trein stopt	Gemiddelde snelheid	Trein stopt	Gemiddelde snelheid
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Rijden	Langzaam rijden

Het volgende aansluitvoorbeeld toont de mogelijkheid om lichtseinen met 2, 3 en 4 lampen aan een lichtseindecoder "LS-DEC-BR" te combineren.

De beide seinen met 3 en 4 lampen aan de linkse aansluitklem worden daarbij bij voorbeeld weeral via de decoderadressen 1 tot 4 onafhankelijk van elkaar geschakeld.

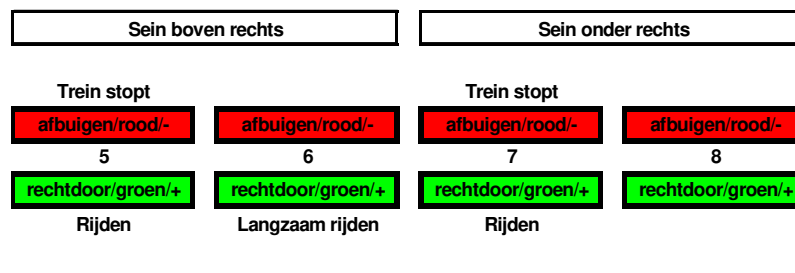


De toetsen-tabel hieronder toont de toewijzing van de digitale adressen resp. van de seinbeelden:



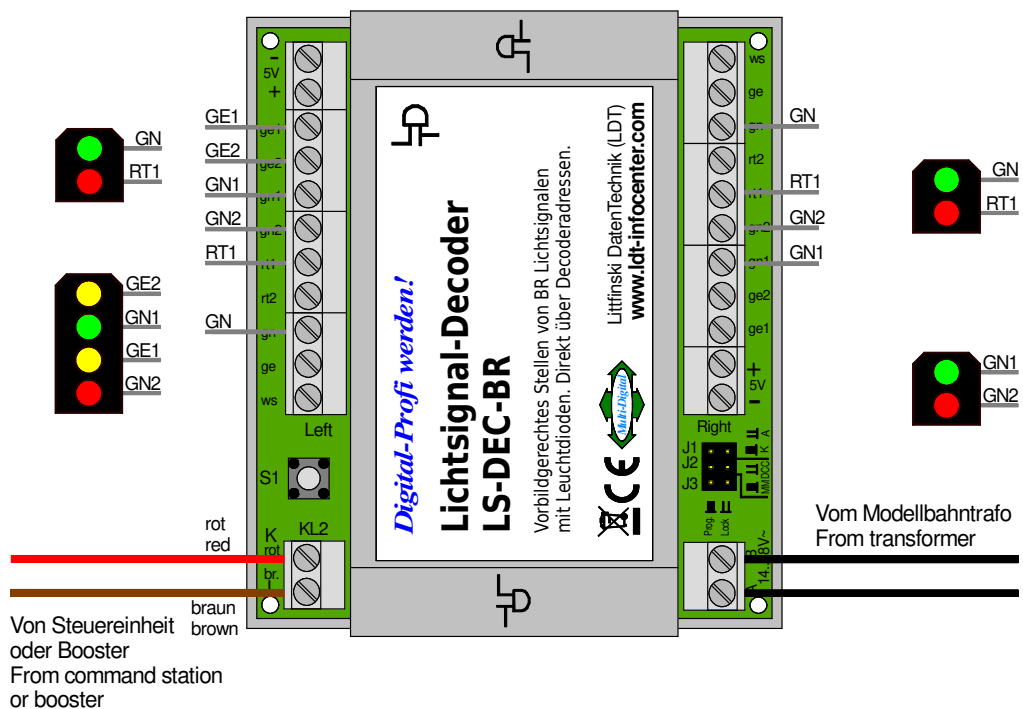
De adressen 5 tot 7 worden voor de seinen rechts gebruikt. Daar zijn een lichtzijn met 3 lampen en een lichtsein met 2 lampen gecombineerd een de aansluitklem.

Het sein met 3 lampen bezet de decoderadressen 5 en 6 en het sein met 2 lampen het adres 7.

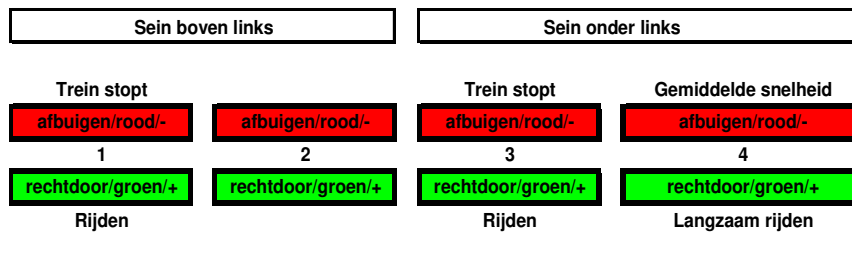


Het volgende aansluitvoorbeeld toont een volgende mogelijke combinatie. Aan de linkse aansluitklem zijn een sein met 2 en één met 4 lampen gecombineerd. Aan de rechtse aansluitklem worden 2 seinen met 2 lampen digitaal geschakeld.

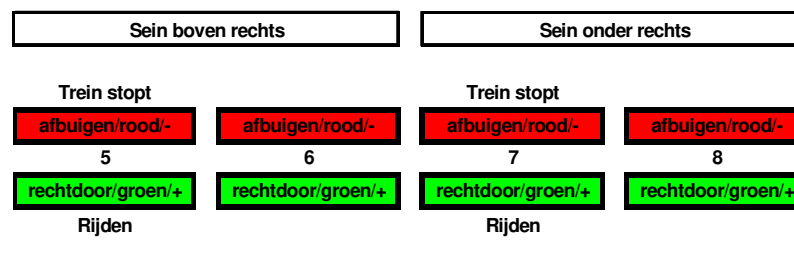
Aansluitvoorbeeld combinatie lichtseinen met 2 en 4 lampen (page\_1192)



Het lichtsein met 2 lampen aan de linkse aansluitklem bezet het decoderadres 1 en het sein met 4 lampen de adressen 3 en 4.



De beide seinen met 2 lampen aan de rechtse aansluitklem kunnen bij voorbeeld via de decoderadressen 5 en 7 onafhankelijk van mekaar geschakeld worden.



### EEN SEIN MET 2 TOT 4 SEINBEEDEN RICHTINGAANWIJZER (VEER) PER AANSLUITKLEM

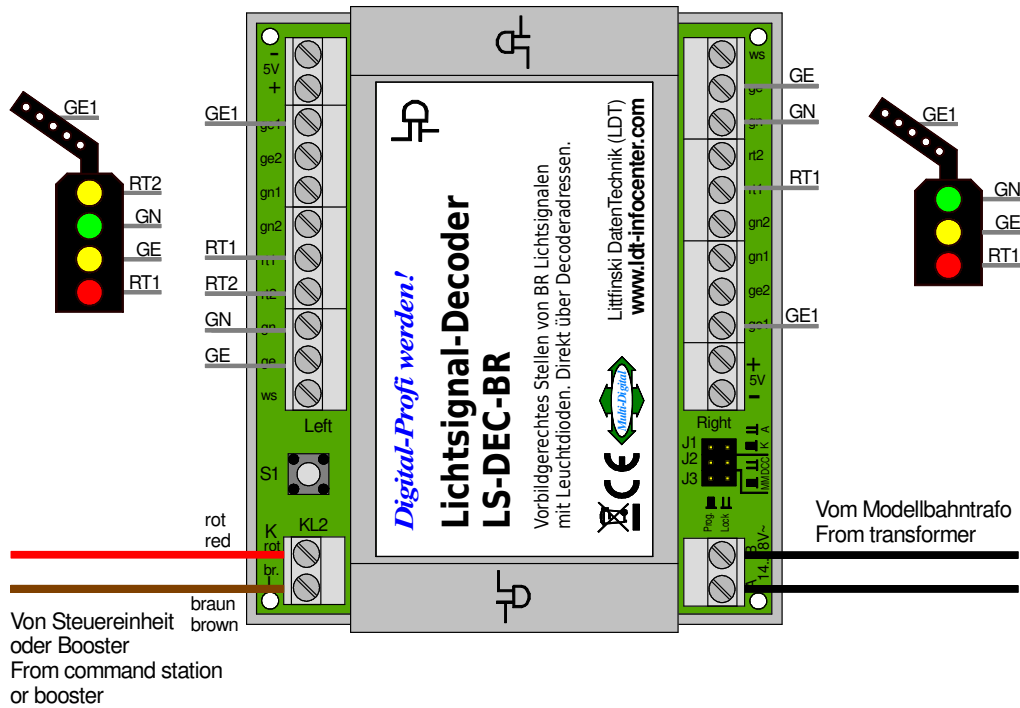
Bij het programmeren van de decoderadressen van een aansluitklem is het mogelijk om die zo in te stellen dat aan deze aansluitklem een sein met 2 tot 4 seinbeelden met een richtingaanwijzer (veer) kan worden geschakeld. In de volgende paragraaf "Programmeren" wordt het configuratieproces onder "Belangrijke opmerking" duidelijk beschreven.

Via de beide eerste twee adressen van de adresgroep van deze aansluitklem worden dan de 4 seinbeelden geschakeld.

De richtingaanwijzer (veer) kan dan via het derde adres aan- of uitgeschakeld worden. Zoals bij het echte voorbeeld licht hij pas op wanneer één van de 3 seinbeelden getoond wordt. Wanneer het sein op Halt (stop) staat worden de richtingaanwijzer door de lichtseindecoder "LS-DEC-BR" automatisch uitgeschakeld.

Voor de seinbeelden Langzaam rijden (drive slow) of Rijden met Gemiddelde Snelheid (drive medium) kan via het vierde adres de functie knipperen (flashing)aan- of uitgeschakeld worden.

Het volgende aansluitvoorbeeld toont per aansluitklem een lichtsein met 4 en 3 lampen en een richtingaanwijzer :



■ Aansluitvoorbeeld lichtseinen met 3 en 4 lampen met richtingaanwijzer (veer) (page\_1193)

Het lichtsein met 4 lampen en richtingaanwijzer aan de linkse aansluitklem bezet bij voorbeeld de decoderadressen 1 tot 4.

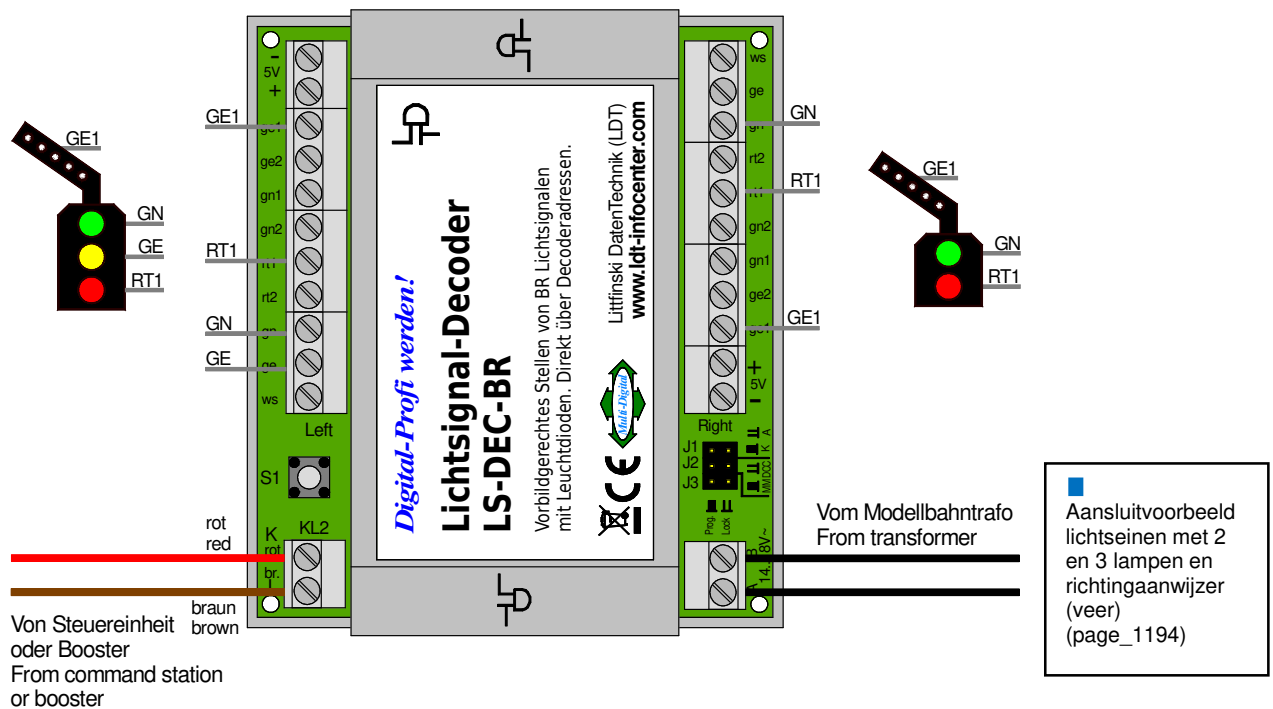
Sein met 4 lampen en richtingaanwijzer (veer)			
Trein stop	Gemiddelde snelheid	Veer uit	Knipperen uit
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Veer aan	Knipperen aan

Langs de rechtse aansluitklem wordt het sein met de 3 lampen en richtingaanwijzer geschakeld via de adressen 5 tot 8.

Sein met 3 lampen en richtingaanwijzer (veer)			
Trein stopt	Veer uit	Knipperen uit	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Veer aan	Knipperen aan



In het volgende aansluitvoorbeeld wordt per aansluitklem een lichtsein met resp. 2 en 3 lampen en richtingaanwijzer digitaal geschakeld:



Het lichtsein met 3 lampen en richtingaanwijzer aan de linkse aansluitklem bezet bij voorbeeld de decoderadressen 1 tot 4.

Sein met 3 lampen en richtingaanwijzer (veer)			
Trein stopt		Veer uit	Knipperen uit
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Langzaam rijden	Veer aan	Knipperen aan

Langs de rechtse aansluitklem wordt het sein met de 2 lampen en richtingaanwijzer geschakeld via de adressen 5 tot 8.

Sein met 2 lampen en richtingaanwijzer (veer)			
Trein stopt		Veer uit	Knipperen uit
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden		Veer aan	Knipperen aan

## PROGRAMMEREN

Vanaf de versie 4 is de lichtseindecoder voorzien van een derde brugcontact (J3) dat moet worden ingestoken om de decoder te programmeren.

Na succesvolle programmatie kan de brugstekker J3 verwijderd worden. Het geheugen van de lichtseindecoder *LS-DEC-BR* wordt zo tegen overschrijven ervan beschermd.

Het toewijzen (aanleren) van de digitale adressen moet voor elke decoder individueel gebeuren. Na indrukken van de programmeertoets S1 op de decoder beginnen de twee lichtdiodes aan de linkse aansluitklem om de 1,5 seconden te knipperen en de decoder is nu in "aanleermodus". Nu moet op de centrale een toets op de gewenste adresgroep (1 – 4, 5 – 8, enz.) vastgelegd worden. De decoder neemt de vier adressen voor de linkse aansluitklem en herkent die waardoor de lichtdiodes wat sneller gaan knipperen.

Door opnieuw op de programmeertoets S1 te drukken knipperen nu de lichtdiodes aan de rechtse aansluitklem. Nu moet weerom op de centrale een toets op de gewenste adresgroep vastgelegd worden – ook nu volgt op de herkenning door de decoder een sneller knipperen van de lichtdiodes. Met de derde druk op de programmeertoets S1 wordt de leermodus beëindigd; nu zijn de adressen permanent in de decoder opgeslagen en de seinen worden automatisch op rood gezet.

■  
Belangrijke tip

Dat de lichtseindecoder "*LS-DEC-BR*" aan een aansluitklem 2 lichtseinen met 2 tot 4 seinbeelden dan wel één lichtsein met 2 tot 4 seinbeelden en richtingaanwijzer (veer) moet schakelen wordt samen met het decoderadres ingesteld. Wanneer het sein wordt geprogrammeerd met commando wissel **rechtdoor** of Sein **groen**, dan wordt deze aansluitklem zo ingesteld dat 2 lichtseinen met 2 tot 4 seinbeelden geschakeld worden. In het andere geval (wissel **afbuigen** of sein **rood**) worde aan aansluitklem zo geprogrammeerd dat één lichtsein met 2 tot 4 seinbeelden en richtingaanwijzer (veer) geschakeld kan worden.

■  
Algemene tip

Onze tip op dit ogenblik: voer de toewijzing van de digitale adressen uit vooraleer de decoderbouwsteen onder de modelspoorbaan wordt ingebouwd omdat de decoder met zijn aansluitingen op de werktafel gemakkelijker te behandelen is. Daarna moet je zeker en vast de toegewezen digitale adressen op de module schrijven (vb. etiket met de vermelding "5 – 8" voor de tweede adresgroep).

Een eerste tests van de werking van de decoder is daarmee al gedaan en bij het latere "niet-werken" kunnen enkele mogelijke foutbronnen (vb. decoder defect) reeds vooraf uitgesloten worden. Nadat de decoder uiteindelijk op zijn plaats geïnstalleerd is zal het doorlopen van deze procedure veel moeilijker zijn.

## VERDERE INFORMATIE

Bijkomende informatie over de werking van de digitale modelbouw componenten en verdere behulpzame aansluitvoorbeelden staan in de bedieningshandleiding die bij de toestellen en componenten bijgevoegd zijn, evenals op onze uitgebreide website. Ook alle hier gegeven aansluitvoorbeelden kunnen als PDF-bestand (vb. page\_1190.pdf) worden gedownload en in A4-formaat afgedrukt worden.

Internet: [www.ldt-infocenter.com](http://www.ldt-infocenter.com)

**Auteurs: Harry Kellner / Peter Littfinski**  
**Vertaling: Jo Verdickt**

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden.  
 © 12/2019 by LDT

## TABEL MET TERMEN UIT DE AFBEELDINGEN

Vom Modellbahntrafo	Van de modelbaan transformator
Von Steuereinheit oder Booster	Van de centrale of de booster