

## *Digitaal Professional worden!*

### In totaal 8 stuks lichtseinen elk met 2 seinbeelden digitaal aansturen met de LS-DEC-8x2 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.

Aan al deze verwachtingen wordt voldaan door onze lichtsein decoder "LS-DEC-8x2". 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 lichtsein decoder kunnen tot acht lichtseinen, elk met 2 seinbeelden (bloksein met rood/groen licht) worden aangesloten; aan elk van de 11-polige aansluitklemmen telkens 4 stuks. Aan elk sein wordt een decoder adres toegewezen. Zodoende zijn per aansluitklem 4 en per lichtseindecoder 8 decoderadressen nodig.

In de hierna volgende aansluitvoorbeelden wordt ter illustratie de afbeelding van de viervoudige adresgroepen per aansluitklem 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 (jumper) 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 kan de voeding van de decodercomponent eveneens met digitaal stroom 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 decoders 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 3 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!

 LED – Light Emitting Diode of lichtdiode

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!

 Algemene tip


Op de lichtsein decoders 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 door uitproberen worden bepaald.

De verschillende DB-seinbeelden laten verschillende aansluit varianten 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*”.

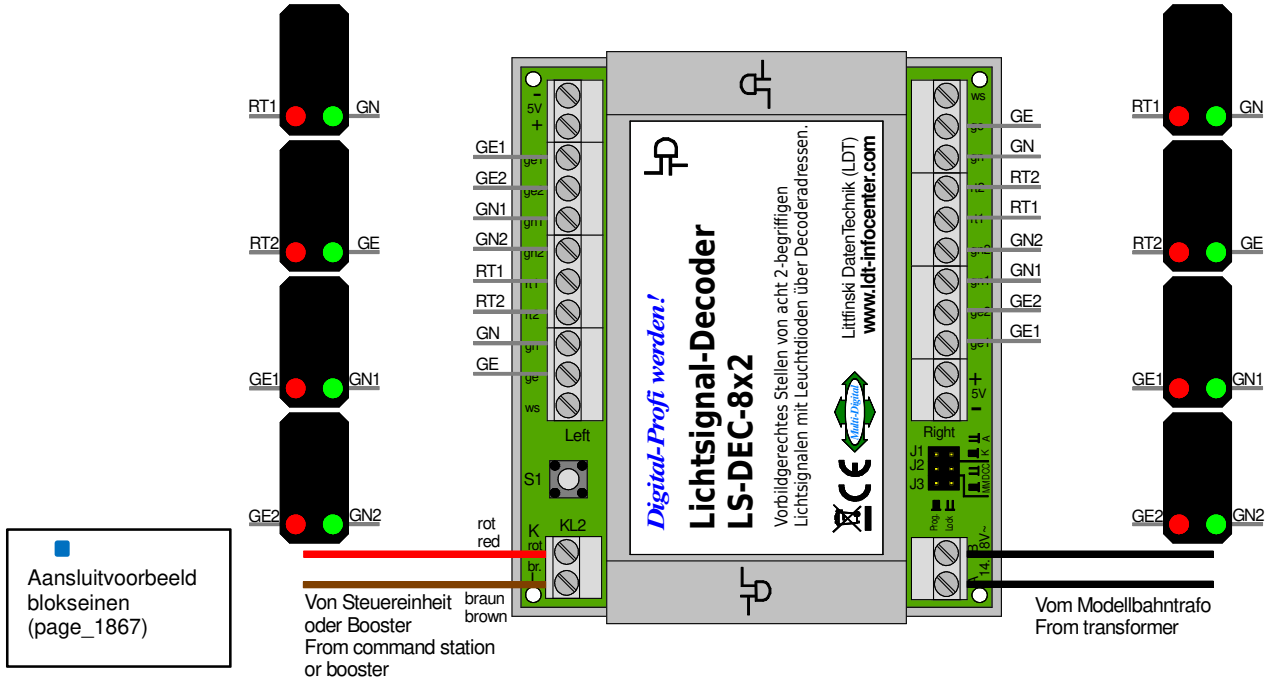
Let er ook op dat bij de lichtseindecoder de seinbeelden niet altijd snel omschakelen maar dat de lichtdiodes, naar het voorbeeld, uit- en aan dimmen en daarenboven tussen de seinbeelden een korte pauze donker zijn gedurende ongeveer 0,4 seconden. Tijdens deze “donkerfase” kan de decoder geen digitale 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.

 Belangrijke tip

De hierna volgende aansluitvoorbeelden hebben betrekking op de bloken spoor afsluit seinen van de Deutsche Bahn (DB). We hebben eveneens lichtseindecoders voor de seinen van de Duitse Reichsbahn (DR), de Oostenrijkse Bundesbahn (ÖBB) en de Zwitserse Bundesbahn (SBB), de Nationale Maatschappij der Belgische Spoorwegen (NMBS), de Nederlandse Spoorwegen (NS), de Italiaanse Staatspoorweg (FS) en British Railway (BR) in het programma. Deze worden elk uitvoerig in een specifiek Digitaal Compendium beschreven.

## Blokseinen

In het eerste voorbeeld zijn 4 blokseinen zowel aan de linker- als aan de rechterkant aangesloten.



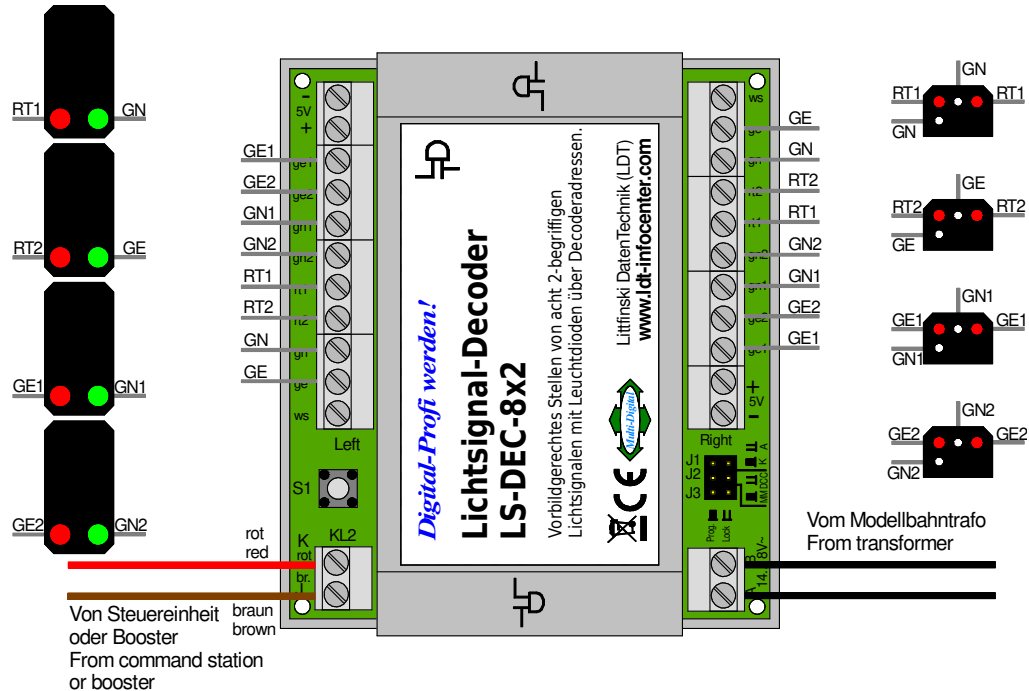
De blokseinen aan de linker kant bezetten bijvoorbeeld de decoderadressen 1 tot 4. De adressen 5 tot 8 worden gebruikt door de seinen aan de rechter kant. Elk sein gebruikt zodoende één decoderadres en ze kunnen alle onafhankelijk van elkaar worden geschakeld.

Bloksein		Bloksein	
Hp0	Hp0	Hp0	Hp0
Trein stop	Trein stop	Trein stop	Trein stop
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Rijden	Rijden	Rijden
Hp1	Hp1	Hp1	Hp1

Bloksein		Bloksein	
Hp0	Hp0	Hp0	Hp0
Trein stop	Trein stop	Trein stop	Trein stop
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Rijden	Rijden	Rijden	Rijden
Hp1	Hp1	Hp1	Hp1

## Blok- en spoor afgesloten seinen

Het tweede voorbeeld toont links vier blokseinen en rechts vier afsluit seinen.



■ Aansluitvoorbeeld blok- en afsluit seinen (page\_1866)

De seinen links (blokseinen) bezetten bij voorbeeld weer de decoderadressen 1 tot 4. De adressen 5 tot 8 worden door de seinen rechts (afsluit seinen) gebruikt. Elk sein bezet zodoende 1 decoder adres en allen kunnen ze onafhankelijk van elkaar worden geregeld.

De bijhorende toetsen en decoderadressen staan in de volgende tabellen.

Bloksein		Bloksein		Bloksein		Bloksein	
Hp0	Hp0	Hp0	Hp0	Hp0	Hp0	Hp0	Hp0
Trein stop		Trein stop		Trein stop		Trein stop	
afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -	
1	2	3	4	5	6	7	8
rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +	
Rijden		Rijden		Rijden		Rijden	
Hp1	Hp1	Hp1	Hp1	Hp1	Hp1	Hp1	Hp1

Spoor afgesloten sein		Spoor afgesloten sein		Spoor afgesloten sein		Spoor afgesloten sein	
Sh0	Sh0	Sh0	Sh0	Sh0	Sh0	Sh0	Sh0
Rangeren stop		Rangeren stop		Rangeren stop		Rangeren stop	
afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -		afbuigen / rood / -	
5	6	7	8	9	10	11	12
rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +		rechtdoor / groen / +	
Rangeren rijden		Rangeren rijden		Rangeren rijden		Rangeren rijden	
Sh1	Sh1	Sh1	Sh1	Sh1	Sh1	Sh1	Sh1

## Programmeren

De brugstekker (jumper) J3 moet gezet zijn om programmering mogelijk te maken.

Na succesvolle programmering kan de brugstekker J3 verwijderd worden. Het geheugen van de lichtseindecoder "LS-DEC-8x2" wordt zo tegen overschrijven 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 linker aansluitklem om de 1,5 seconden te knipperen en de decoder is nu in "leermodus". 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 linker 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 rechter aansluitklem. Nu moet wederom 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.

■  
Algemene tip

Onze tip: voer de toewijzing van de digitale adressen uit voordat de lichtsien decoder 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 test 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

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

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\_1867.pdf) worden gedownload en in A4-formaat afgedrukt worden.

**Auteurs: Harry Kellner/ Peter Littfinski**

**Vertaling: Jo Verdickt**

**Aanvullende vertaling: De Digitale SpoorKraam**

Technische wijzigingen en fouten voorbehouden.

© 01/2020 by LDT

## Tabel met termen uit de afbeeldingen

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