

Digitaal Professional worden!

DR lichtseinen digitaal aansturen met de LS-DEC-DR 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.

Aan al deze verwachtingen wordt voldaan door onze lichtsein decoder "LS-DEC-DR". 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 "LS-DEC-DR" kunnen tot ofwel 2 hoofd- en voorseinen ofwel 2 hoofdseinen (kort HI sein) worden aangesloten. Hoe je één van deze beide werkwijzen kan kiezen, zie je in het hoofdstuk "Programmeren", verderop.

Een volledige lichtseindecoder bezet 8 adressen per 11-polige aansluitklem.

Elk decoderadres kan 2 seinbeelden toegewezen krijgen.

De 8 toetsencombinaties van één aansluitklem (4 adressen met telkens **rood** / **groen**) laten zo toe om 8 seinbeelden aan te sturen wanneer een voor- en hoofdsein wordt gestuurd of zelfs 14 seinbeelden wanneer enkel een hoofdsein wordt aangestuurd.

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, EasyControl, 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 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.

Seinentechnik

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 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 door uitproberen worden bepaald.

De verschillende DR-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*”.

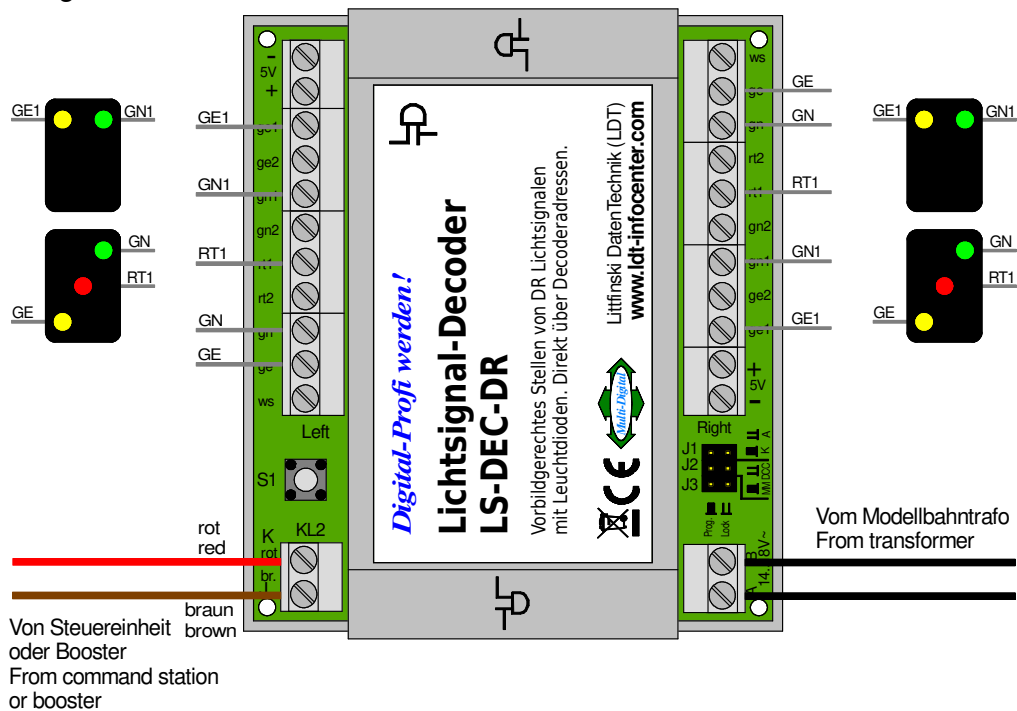
Let er ook op dat bij de lichtseindecoder de seinbeelden niet altijd snel omschakelen maar dat de lichtdiodes, naar het voorbeeld, uit- en aan dimmen en daarenboven tussen de seinbeelden een korte pauze donker zijn gedurende ongeveer 0,4 seconden. Tijdens deze “donkerfase” kan de decoder geen digitale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

■
 Belangrijke tip

De hierna volgende aansluitvoorbeelden hebben betrekking op de verschillende lichtseinen van de Duitse Reichsbahn (DR). We hebben eveneens lichtseindecoders voor de seinen van de Deutsche Bahn (DB), 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 gamma. Deze worden elk uitvoerig in een specifiek Digitaal Compendium beschreven.

In- en uitrijsein met voorsein

De eerste bedrijfsmodus voor de lichtseindecoder “*LS-DEC-DR*” is de aansturing van twee hoofd- en voorseinen. In ons voorbeeld zijn links en rechts van de aansluitklemmen telkens een hoofd- en een voorsein aangesloten:



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.

Na het aanschakelen van de modelbaan zal de lichtseindecoder “*LS-DEC-DR*” alle seinen om te beginnen op **rood** (HI 13 “Stop” / HI 10 “Stop verwacht”) zetten. Om het linkse hoofdsein bij voorbeeld op **groen** (HI 1 “Rijden”) te zetten, moet je de **groene** toets van Adres 1 indrukken.

De onderstaande toetsen-tabel toont de verschillende toetsen en de daaraan verbonden digitale adressen.

Hoofdsein (links)		Voorsein (links)	
HI 13	HI 3a / 3b	HI 10	HI 7
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
HI 1	HI 2 / 3a	HI 1	HI 4

Het hoofdsein aan de rechter aansluitklemmen wordt met adres 5 (toets **groen**) op "Rijden" gezet.

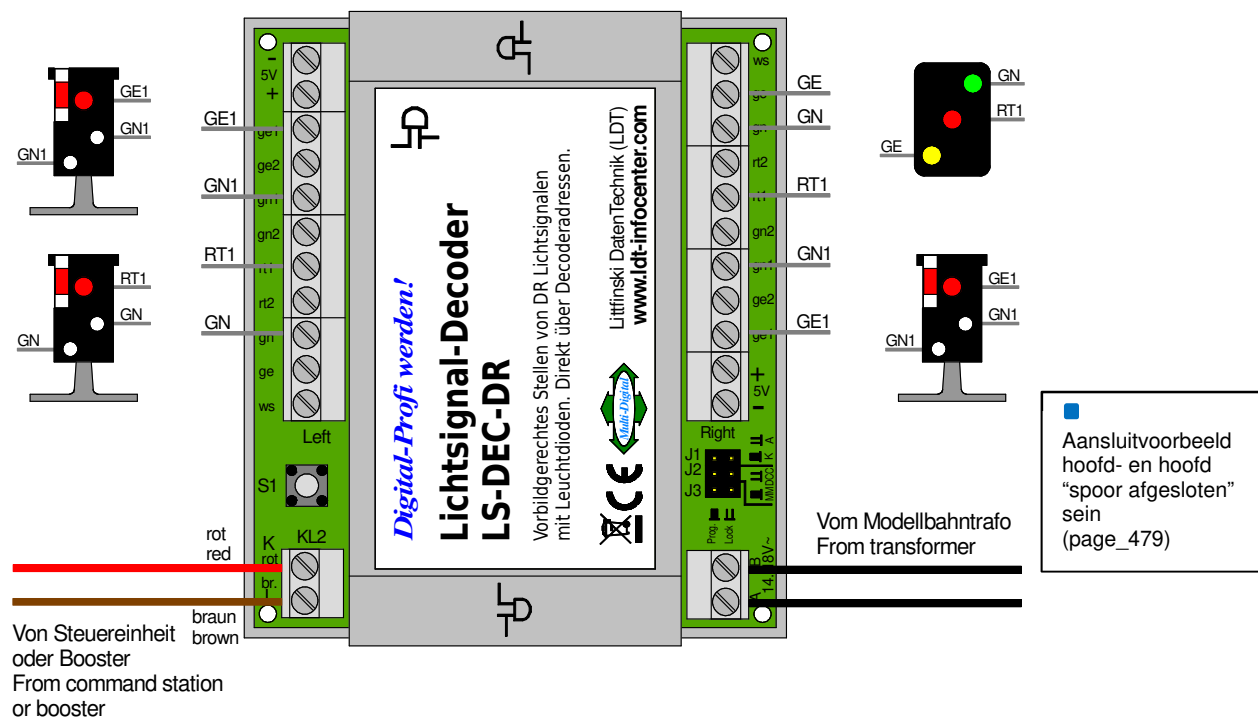


Voor deze bedrijfsmodus is het van belang dat de bij het verloop van het programmeren in beide gevallen de **groene** toets wordt ingedrukt. Meer daarover in het hoofdstuk "Programmeren", verderop.

Belangrijke tip

Hoofd- en Hoofd spoor afgesloten seinen

Via de lichtseindecoder "LS-DEC-DR" kunnen ook twee hoofd "spoor afgesloten) seinen of een hoofd- en een hoofd "spoor afgesloten" sein per aansluitklem worden gestuurd, zoals onderstaand voorbeeld aantoont.



De beide hoofd spoor afgesloten seinen aan de linkse aansluitklem bezetten bij voorbeeld de adressen 1 tot 4. De adressen 5 tot 8 worden bezet door het hoofd- en het hoofd spoor afgesloten sein aan de rechtse aansluitklem.

Na het aanschakelen van de modelbaan zal de lichtseindecoder “LS-DEC-DR” alle seinen om te beginnen op **rood** (HI 13 “Stop”) zetten. Om het linkse hoofd spoor afgesloten sein bij voorbeeld op **wit** (Ra 12 “Rangeren mogelijk”) te zetten, moet je de **groene** toets van Adres 1 indrukken.

De onderstaande toetsen-tabel toont hoe de seinbeelden aan de toetsen resp. de decoderadressen zijn toegewezen. Omdat een hoofd spoor afgesloten sein 2 standen kent kunnen deze seinen via één decoderadres gestuurd worden. De adressen 2 en 4 zijn verder niet meer bruikbaar.

Hoofd spoor afgesloten sein (links onder)		Hoofd spoor afgesloten sein (linksboven)	
HI 13		HI 13	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
Ra 12		Ra 12	

Het hoofdsein aan de rechtse aansluitklem bezet de adressen 5 en 6 en wordt via adres 5 (toets **groen**) op “Rijden” gezet. Via de toets **groen** van adres 7 kan het hoofd spoor afgesloten sein op **wit** (Ra 12 “Rangeren mogelijk”) worden gezet.

Hoofdsein (rechts)		Hoofd spoor afgesloten sein (rechts)	
HI 13	HI 3a / 3b	HI 13	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
5	6	7	8
rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+	rechtdoor/groen/+
HI 1	HI 2 / 3a	Ra 12	

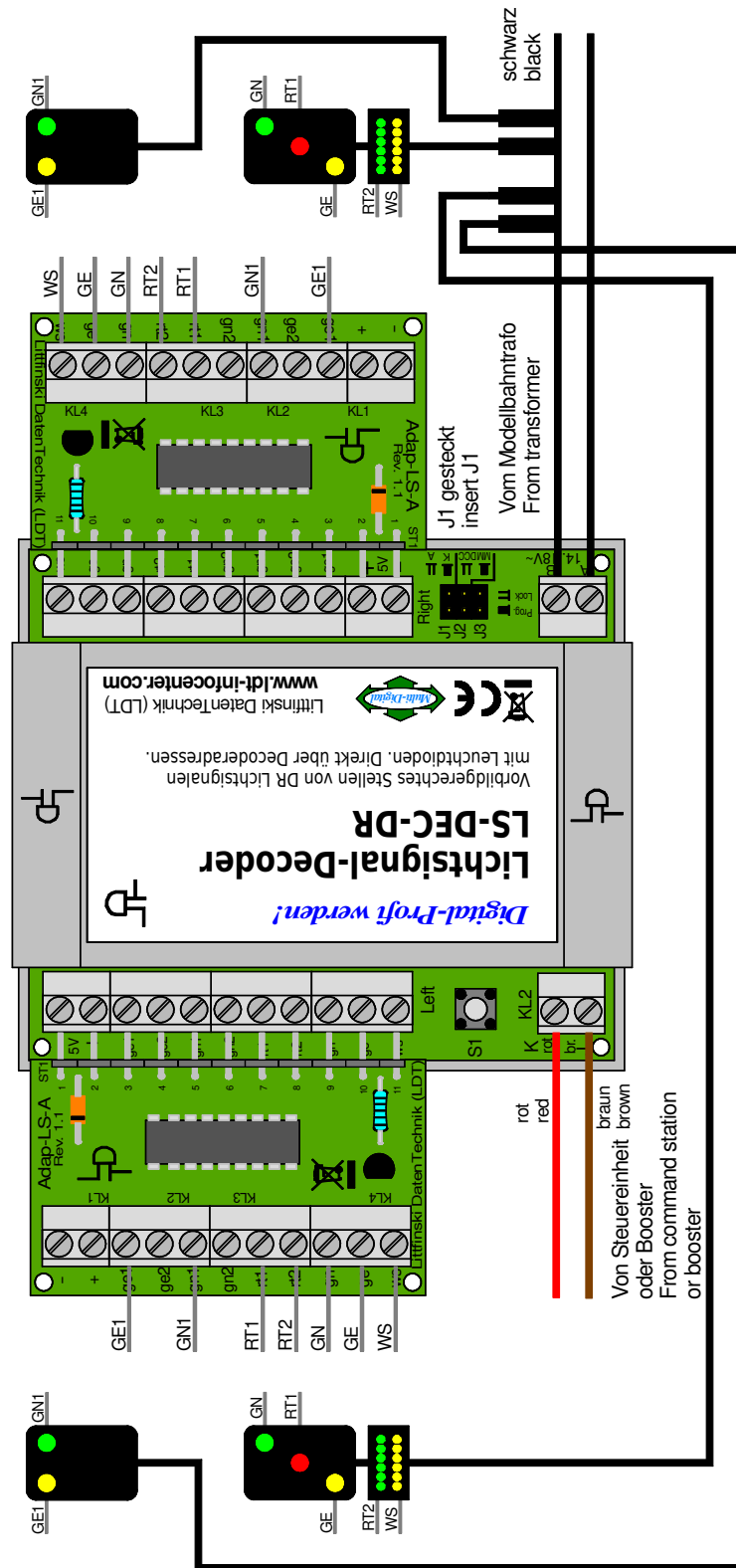
■
Belangrijke tip

Ook voor deze bedrijfsmodus is het van belang dat de bij het verloop van het programmeren in beide gevallen de **groene** toets wordt ingedrukt. Meer daarover in het hoofdstuk “Programmeren”, verderop.

Hoofd- en Voorsein met lichtbalken

De lichtseindecoder “LS-DEC-DR” ondersteunt ook seinen met lichtbalken. Je kan zelf beslissen of je de groene lichtbalk aansluit om HI 2 (rijden tot 100 km/u) te tonen of om deze weg te laten om dan HI 3a (rijden tot 40 km/u) te tonen. Je kan eveneens de gele lichtbalk aansluiten om HI 3b (rijden tot 60 km/u) te tonen of deze weglaten om HI 3a (rijden tot 40 km/u) te tonen.

Is het DR-sein met lichtbalken uitgerust waarbij de lichtdiodes in serie geschakeld zijn (vb. modellen van de firma Erbert) dan heb je onze “Adap-LS-A” adapter als versterker nodig.

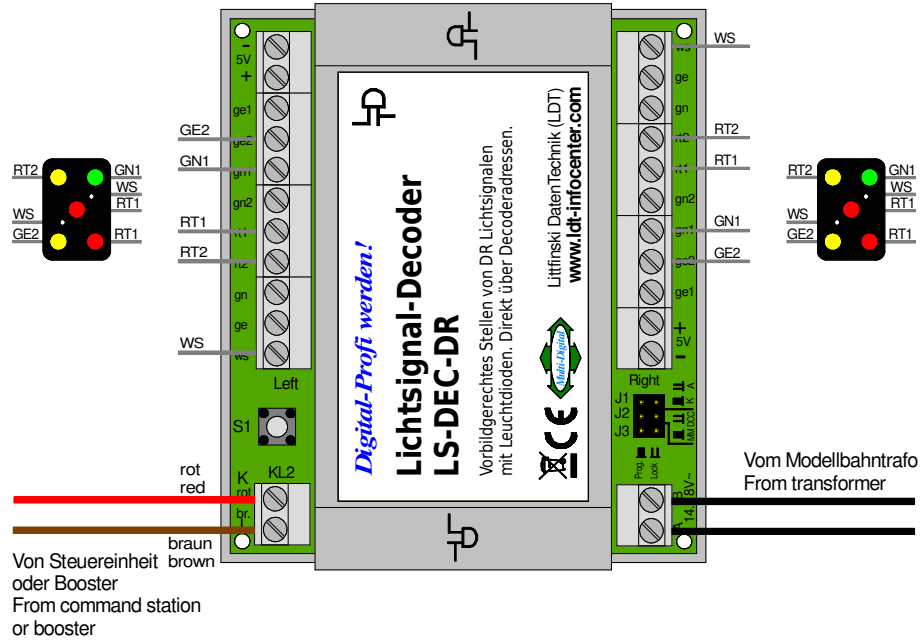


■ Aansluitvoorbeeld hoofd- en voorsein met lichtbalken (page_248)

Hoofdsein zonder of met lichtbalken

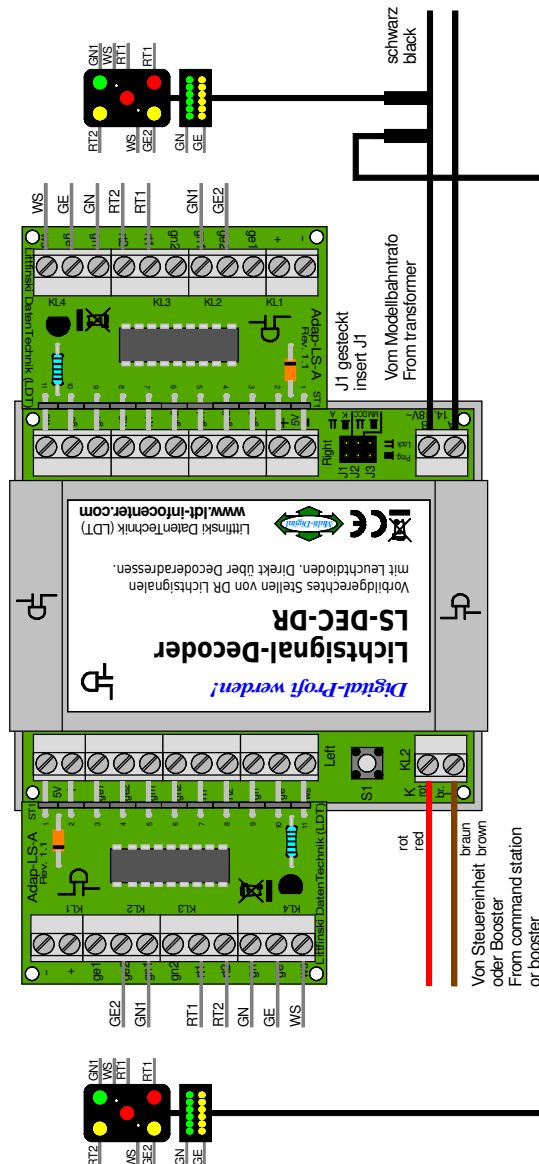
De tweede bedrijfsmodus is de bediening van telkens een hoofdsein aan elke kant van de lichtseindecoder "LS-DEC-DR". Voor elk HI-sein zijn veertien seinbeelden mogelijk. Daarvoor zijn de toetsen van de beider eerste adressen telkens viervoudig bezet.

Aansluitvoorbeeld
 hoofdseinen
 (page_250)



Ook hier is voor de aansturing van de lichtbalken waarbij de lichtdiodes in serie geschakeld zijn (vb. modellen van de firma Erbert) onze adapter nodig. "Adap-LS-A"

Aansluitvoorbeeld
 hoofdsein met
 lichtbalken
 (page_150)



Na het aanschakelen van de modelbaan zal de lichtseindecoder “LS-DEC-DR” alle seinen om te beginnen op **rood** (HI 13 “Stop”) zetten. Om links in te stellen als “Rangeren mogelijk” (HI 13 + Ra 12) moet je de **groene** toets van adres 1 en de **groene** toets van adres 5 indrukken.

Als nu bij voorbeeld het linkse sein HI 1 moet tonen wordt vervolgens met de **groene** toets van adres 4 de toewijzing van de beide eerste adressen veranderd. Aansluitend wordt dan bij adres 2 de **groene** toets voor seinbeeld HI 1 ingedrukt.

Enkel de ingekleurde toetsen zijn nodig om de seinen in te stellen:

Hoofddlichtsein (links)				Hoofddlicht sein (rechts)			
HI 13		HI 13		HI 13		HI 13	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4	5	6	7	8
rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+
HI 13 + Ra 12		HI 13		HI 13 + Ra 12		HI 13	

HI 12a / HI 12b		HI 6a / HI 6b		HI 12a / HI 12b		HI 6a / HI 6b	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood	afbuigen/rood	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4	5	6	7	8
rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+
HI 9a / HI 9b		HI 3a / HI 3b		HI 9a / HI 9b		HI 3a / HI 3b	

HI 11 / HI 12a		HI 5 / HI 6a		HI 11 / HI 12a		HI 5 / HI 6a	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4	5	6	7	8
rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+
HI 8 / HI 9a		HI 2 / HI 3a		HI 8 / HI 9a		HI 2 / HI 3a	

HI 10		HI 4		HI 10		HI 4	
afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood	afbuigen/rood	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-	afbuigen/rood/-
1	2	3	4	5	6	7	8
rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+	rechtdr/groen/+
HI 7		HI 1		HI 7		HI 1	

Ook voor deze bedrijfsmodus is het van belang dat de bij het verloop van het programmeren in beide gevallen de **groene** toets wordt ingedrukt.

Belangrijke tip

Met veertien seinbeelden is dit hoofddlichtsein een zeer complex sein dan, in tegenstelling tot hoofd- en voorseinen, slecht zeer moeilijk via toetsen kan worden ingesteld. Dit is meer iets voor spoorbanen die met een PC worden aangestuurd.

Opmerking

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-DR” 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.

Of de lichtseindecoder “LS-DEC-DR” hoofd- en voorseinen dan wel hoofdlichtseinen moet aansturen wordt vastgelegd samen met de decoderadressen. Wanneer je bij het aanleren van de adressen een toets indrukt uit de gewenste groep van vier die ofwel een wissel **recht door** of een sein op **groen** zet, dan stel je de decoder zo in dat hij hoofd- en voorseinen aanstuurt.

Wanneer je daarentegen een wissen op **afbuigen** resp. een sein op **rood** zet dan kies je voor de mogelijkheid om hoofdlichtseinen aan te sturen. Het is belangrijk dat je beide programmeer cycli (linkse en rechtse aansluitklem) ofwel in tweemaal een **groene** ofwel tweemaal een **rode** knop indrukt.

■
Algemene tip

Onze tip: 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.

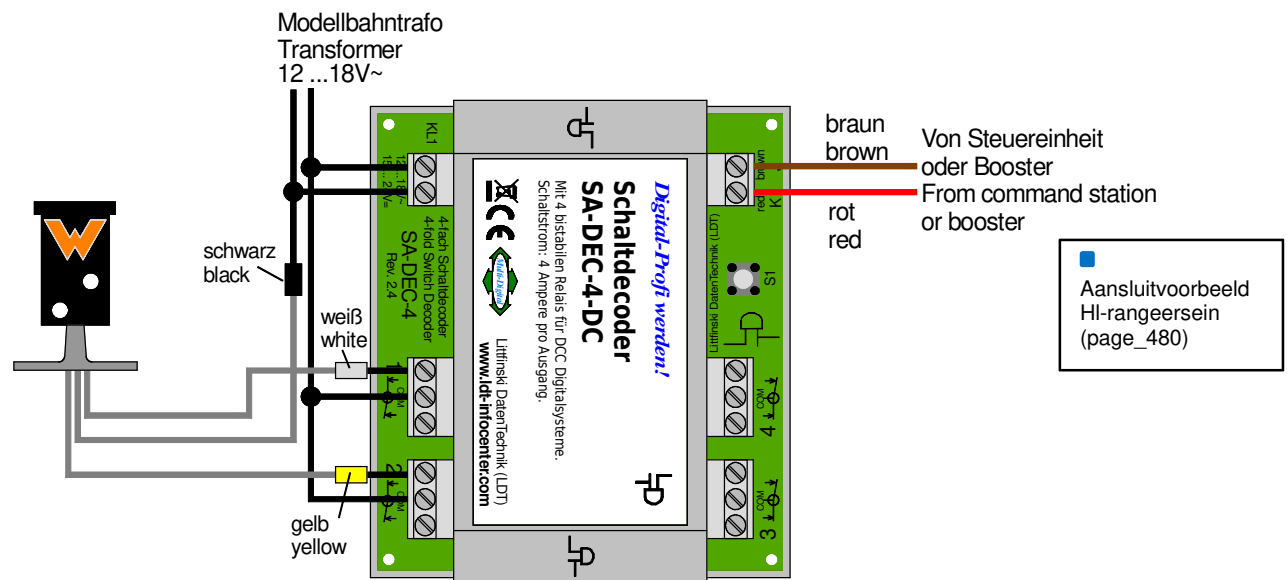
HI-rangeersein

HI-rangeerseinen worden niet met de lichtseindecoder “LS-DEC-DR” maar door de schakeldecoder “SA-DEC-4” digitaal gestuurd.

Schakeldecoders hebben 4 uitgangen met potentiaalvrije omschakelcontacten die elk via een digitaal adres in beide standen van het contact kunnen geschakeld worden. Daardoor bezet een schakeldecoder vier adressen.

Per HI-rangeersein zijn twee digitale adressen resp. twee schakeldecoder uitgangen nodig. In het aansluitvoorbeeld kan via de eerste uitgang (vb. digitaal adres 1) het seinbeeld Ra 12 “Rangeren mogelijk” aan of uitgeschakeld.

Via de tweede uitgang (vb. digitaal adres 2) kan de verlichting van de “W” geschakeld worden.



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_247.pdf) worden gedownload en in A4-formaat afgedrukt worden.

Internet: 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
J1 gesteckt	J1 ingestoken