

# LokSound V4.0

LokSound V4.0

Inbouw- en gebruiksaanwijzing.  
3de uitgave, april 2011

LokSound V4.0  
LokSound micro V4.0.



# LokSound V4.0

## Inhoud.

- 1. Conformiteitsverklaring.**
- 2. Recuperatieverklaring.**
- 3. Belangrijke raadgevingen. Eerst lezen, a.u.b.**
- 4. Hoe deze handleiding u kan helpen.**
- 5. Introductie – De LokSound familie.**
  - 5.1. De leden van de LokSound familie.
    - 5.1.2. LokSound V4.0.
      - 5.1.1. LokSound V4.0 decoder in het kort.
      - 5.1.3. LokSound micro V4.0.
    - 5.2. Algemene eigenschappen van alle decoders.
      - 5.2.1. Bedrijfsmodi.
      - 5.2.2. Motorbesturing.
      - 5.2.3. Geluidsfuncties.
        - 5.2.3.1. Functies voor stoomlocomotieven.
        - 5.2.3.2. Functies voor diesellocomotieven.
        - 5.2.3.3. Functies voor elektrische locomotieven.
        - 5.2.3.4. LokProgrammer.
      - 5.2.4. Analooft bedrijf.
      - 5.2.5. Functies.
      - 5.2.6. Programmering.
      - 5.2.7. Betrouwbaarheid.
      - 5.2.8. Beveiliging.
      - 5.2.9. Toekomstgericht.
- 6. Inbouw van de decoder.**
  - 6.1. Inbouwvoorschriften.
  - 6.2. Bevestiging van de decoder.
  - 6.3. Locs met 8-polige NEM652 interface.
  - 6.4. Locs met 6-polige NEM651 interface.
  - 6.5. Locs met 21MTC interface.
    - 6.5.1. Aansluiting van C-Sinus motoren.('Softdrive-Sinus')
  - 6.6. Locs met Next18 interface.
  - 6.7. Locs zonder interface.
    - 6.7.1. LokSound aansluitschema.
    - 6.7.3. Märklin® kleurencode.
    - 6.7.4. Motor- en railaansluiting.
      - 6.7.4.1. Aansluiting van gelijkstroom- en klokankermotoren.
      - 6.7.4.2. Aansluiting van universele motoren met HAMO-ombouw.
  - 6.8. Installatie van de luidspreker.
    - 6.8.1. Installatie van meerdere luidsprekers.
  - 6.9. Aansluiten van extra functies.
    - 6.9.1. Beveiliging tegen overbelasting van de functie-uitgangen (lampen knipperen).
      - 6.9.1.1. Geschikte lampen.
    - 6.9.2. Montage van LEDs.

# LokSound V4.0

6.9.3. Aansluiting van de lichtuitgangen, AUX1 en AUX2.

6.9.4. AUX1 en AUX2 gebruik.

6.9.4.1. LokSound met een 21MTC stekker.

6.9.5. Geschikte rookgenerator.

6.9.6. Aansluiting van een wielsensor.

6.9.6.1. Hall-sensor IC.

6.9.6.2. Reed-contact.

6.10. Buffer-condensator.

6.10.1. Alle LokSound HO.

6.10.2. Optioneel 'PowerPack'..

## **7. In gebruik nemen.**

7.1. Fabrieksinstellingen.

7.2. Digitale bedrijfsoorten.

7.2.1. DCC gebruik.

7.2.1.1. DCC rijstappen ('licht flikkert')

7.2.1.2. Automatische DCC rijstap herkenning.

7.2.2. Motorola® bedrijf.

7.2.2.1. 28 rijstappen.

7.2.2.2. Uitgebreid Motorola® adresbereik.

7.2.3. Selectrix® bedrijf.

7.3. Analoog bedrijf.

7.3.1. Analoog gelijkstroom bedrijf.

7.3.2. Analoog wisselstroom bedrijf.

## **8. Wijzigen van de decoderparameters (programmering).**

8.1. Veranderbare decodereigenschappen.

8.1.1. Configuration variables. (CV)

8.1.1.1. NMRA normalisatie.

8.1.1.2. Bits en bytes.

8.2. Programmering met bekende digitale systemen.

8.2.1. Programmering met DCC systemen.

8.2.2. Programmering met ESU ECoS.

8.2.3. Programmering met Märklin® 6021.

8.2.3.1. Naar de programmeermodus overgaan.

8.2.3.2. Korte modus.

8.2.3.3. Lange modus.

8.2.4. Programmeren met Märklin® Mobile Station®

8.2.5. Programmeren met Märklin® Central Station

8.2.6. Programmeren met ESU LokProgrammer.

8.2.7. Programmeren met ROCO® Multimaus.

8.2.8. Programmeren met ROCO® Lokmaus II.

## **9. Adresinstellingen.**

9.1. Korte adressen bij DCC bedrijf.

9.2. Lange adressen bij DCC bedrijf.

# LokSound V4.0

## 9.3. Motorola® adressen..

### **10. Rijgedrag aanpassen.**

- 10.1. Optrek- en afremvertraging .
  - 10.1.1. Optrek- en afremvertraging uitschakelen.
  - 10.1.2. Rangeergang.
- 10.2. Startspanning, topsnelheid en gemiddelde snelheid.
- 10.3. Snelheidscurve.
- 10.4. Wisselen tussen besturingsystemen.
  - 10.4.1. Overgaan van digitaal naar analoog. Gelijkstroom.
  - 10.4.2. Overgaan van digitaal naar analoog. Wisselstroom.
  - 10.4.3. Overgaan van analoog naar digitaal. Rijrichtingsbit.
  - 10.4.4. Overgaan van digitaal naar digitaal.
  - 10.4.5. Systeemwisseling bij uitgeschakeld analoog bedrijf.
- 10.5. Remtrajecten.
  - 10.5.1. DC afremmodus.
  - 10.5.2. Märklin® remtraject.
  - 10.5.3. Selectrix® diodenremtraject.
  - 10.5.4. Lenz® ABC remmodus.
- 10.6. Constante remafstand.
  - 10.6.1. Lineair afremmen.
  - 10.6.2. Constant lineair afremmen.
- 10.7. Instellingen voor analoog bedrijf.
  - 10.7.1. DC analoog bedrijf.
  - 10.7.2. AC analoog bedrijf.

### **11. Motorbesturing.**

- 11.1. Lastregeling aanpassen.
  - 11.1.1. Parameters voor de meest gebruikte motoren.
  - 11.1.2. Aanpassing aan andere motoren. Finetuning.
    - 11.1.2.1. Parameter 'K'.
    - 11.1.2.2. Parameter 'I'.
    - 11.1.2.3. Regelingsreferentie.
    - 11.1.2.4. Parameter 'K slow'.
    - 11.1.2.5. Adaptieve controlefrequentie.
  - 11.2. De lastregeling uitschakelen.
- 11.3. Lastregelingsfrequentie aanpassen.
- 11.4. Dynamic Drive Control : bergopwaarts/bergafwaarts.
- 11.5. Instellingen voor C-Sinus motor.

### **12. Functie-uitgangen.**

- 12.1. Beschikbare functie-uitgangen.
- 12.2. Toewijzing van functietoetsen. Mapping.
  - 12.2.1. Geïndexeerde CV toegang.
  - 12.2.2. Toewijzing van de functietoetsen. Tabel.
  - 12.2.3. Toewijzing van de functietoetsen met LokProgrammer.
- 12.3. Effecten op de functie-uitgangen.

# LokSound V4.0

- 12.3.1. Schakeling van de uitgangen en mogelijkheden.
- 12.3.2. Het gewenste lichteffect programmeren.
- 12.3.3. Grade Crossing. Functie-uitlooptijd.
- 12.3.4. Knipperfrequentie.
- 12.3.5. Automatische uitschakeling.
- 12.3.6. Digitale koppelingen.
  - 12.3.6.1. 'Koppeling' modus.
  - 12.3.6.2. Automatische koppelingsfunctie.
- 12.4. Instellingen voor analoog bedrijf.
- 12.5. LGB® puls-sturing.
- 12.6. Zwitserse lichtwisseling.

## **13. Geluidsinstellingen.**

- 13.1. Volume aanpassen.
  - 13.1.1. Globaal volume aanpassen.
  - 13.1.2. Tabellen van individuele geluiden.
- 13.2. Optrekvertraging.
- 13.3. Manuele diesel rijstapselectie (diesel-elektrische locs)
- 13.4. Elektronische stoomstoten synchronisatie.
  - 13.4.1. Minimaal stoomstoot interval.
- 13.5. Toevalsgeluiden.
- 13.6. Remgeluiden instellen.

## **14. Decoder- reset.**

- 14.1. Met DCC systemen of 6020/6021.
- 14.2. Met Märklin® systems (mfx®-decoder).
- 14.3. Met ESU LokProgrammer.

## **15. Speciale functies.**

- 15.1. Rijrichtingsbit.

## **16. RailCom®.**

- 16.1. RailCom® Plus.
  - 16.1.1. Voorwaarden voor RailCom® Plus.

## **17. Updating.**

## **18. Toebehoren.**

- 18.1. Sleperomschakelaar.
- 18.2. HAMO magneten..
- 18.3. Snoersets met 8-polige of 6-polige stekker.
- 18.4. Montageadapter 21MTC.

## **19 Klantendienst, ondersteuning en helpdesk.**

## **20. Technische specificaties.**

# LokSound V4.0

## **21. Lijst van alle ondersteunde CV's.**

21.1. LokSound decoder.

## **22. Annex.**

22.1. Programmering van lange adressen.

22.1.1. Een adres schrijven.

22.1.2. Een adres lezen.

## **23. Garantie.**

# LokSound V4.0

## 1. Conformiteitsverklaring.

Wij, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co Kg, Industriestrasse 5, D-89081 Ulm, verklaren, onder eigen verantwoordelijkheid, dat de producten

LokSound V4.0, LokSound micro V4.0

waarop deze verklaring betrekking heeft, conform zijn met :

EN 71 1-3 : 1988/6 : 1994 – EN 50088 : 1996 – EN 55014, Teil 1 + Teil 2 : 1993

EN 61000-3-2 : 1995 – EN 60742 : 1995 – EN 61558-2-7 : 1998

Gemaakt volgens de bestemming der richtlijnen :

88/378/EWG – 89/336/EWG - 73/23/EWG

## 2. Recuperatieverklaring.

Verwijdering van oude elektrische en elektronische apparatuur((geldig in de Europese Unie en andere Europese landen met afzonderlijke inzamelingsystemen)

Dit symbool op het apparaat, in de handleiding of op de verpakking, wijst erop dat dit produkt, aan het einde van zijn levensduur, niet met het huisvuil mag meegegeven worden. Lever het in op een officieel verzamelpunt om het te laten recyclen. Op deze wijze helpt u om het milieu te beschermen. De gebruiker dient zich te schikken naar de geldende normen in zijn land voor wat betreft de recuperatie. Voor meer informatie over de recycling van dit product, neem dan contact op met uw gemeentebestuur, uw huishoudelijk afvaldienst of het bedrijf waar u het product hebt gekocht.

Train Service Danckaert, ESU-importeur voor Benelux & Frankrijk, is overeengekomen met ESU, de fabrikant van o.a. de LokSound decoders, om alle afgedankte ESU-apparaten terug te sturen naar ESU. Deze laatste staat in voor de recyclage ervan, conform de geldende wetgeving in Duitsland.

Wij verwijzen hiervoor ook naar: [www.modeltrainservice.com/reyclage.pdf](http://www.modeltrainservice.com/reyclage.pdf)

Ook de batterijen horen niet bij het huisvuil en dienen afzonderlijk gerecycleerd te worden, volgens de normen van het land waar het apparaat gebruikt wordt. De consument dient hiervoor zelf in te staan.

Copyright 1998-2011 door ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Vergissingen, veranderingen die de technische vooruitgang dienen, leveringsmogelijkheden en alle verdere rechten voorbehouden. Elektrische en mechanische maatopgaven net zoals afbeeldingen zonder waarborg. Elke aansprakelijkheid voor schade ten gevolge van het gebruik niet conform de bepalingen, niet naleven van de gebruiksaanwijzing, eigengemaakte bouwsels en andere is uitgesloten. Niet geschikt voor kinderen onder 14 jaar. Bij het onoordeelkundig gebruik bestaat gevaar voor verwonding.

Märklin® en mfx® zijn gedeponeerde merknamen van de firma Gebr. Märklin® und Cie. GmbH, Göppingen. RailCom® is een gedeponeerde merknaam van de firma Lenz Elektronik GmbH, Giessen.

Alle andere handelsmerken zijn het eigendom van hun respectievelijke eigenaren.

ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG ontwikkelt overeenkomstig zijn politiek de producten voortdurend verder. ESU behoudt zich hierdoor het recht voor zonder voorafgaande aankondiging aan elk van de in de documentatie beschreven producten aanpassingen en verbeteringen door te voeren.

Voor de vermenigvuldiging of reproductie van deze handleiding in welke vorm dan ook is de schriftelijke toestemming van ESU nodig.

# LokSound V4.0

## 3. Belangrijke raadgevingen. Eerst lezen, a.u.b.

Wij feliciteren u met de aanschaf van uw ESU LokSound decoder. Deze handleiding zal u de mogelijkheden van de decoder stapje voor stapje voorstellen. Daarom dient u deze handleiding grondig te lezen alvorens de LokSound in gebruik te nemen. Alhoewel LokSound decoders zeer sterk gebouwd worden, kan een verkeerde aansluiting tot de vernietiging van de decoder leiden. Behoedt u, bij twijfel, voor “dure” experimenten.

- De LokSound mag enkel bij modelspoorbanen worden gebruikt. U mag de decoder slechts gebruiken met apparaten die in deze handleiding zijn beschreven. Een verschillend gebruik met dit in de handleiding beschreven, is niet toegelaten.
- Het inbouwen moet steeds gebeuren bij een lok die van de rails is genomen en die niet onder spanning staat. Verzekert u ervan dat de lok bij het ombouwen nooit – ook niet per ongeluk - onder spanning kan komen!
- Vermijd belasting door duwen aan en drukken op de decoder
- De bescherming rond de decoder niet verwijderen
- Draden mogen nooit metalen delen van de lok raken ook niet per vergissing! Isoleer de uiteinden van niet gebruikte draden.
- Nooit direct aan de decoder solderen, eventueel de draden verlengen
- De decoder nooit in isoleerband wikkelen omdat dit de warmteafvloeiing verhindert en oververhitting mogelijk is.
- Bij het aansluiten van externe componenten, houdt u zich vast aan de in deze handleiding voorgestelde oplossingen. Het gebruik van andere schakelingen kan schade aan de decoder veroorzaken.
- Let er bij het sluiten van de lok op dat de draden niet beschadigd worden of dat er kortsluiting ontstaat.
- Alle stroombronnen moeten zodanig beschermd worden dat de draden, in het geval van kortsluiting, niet in brand raken. Gebruik enkel commercieel beschikbare en volgens VDE / EN vervaardigde modelspoorbanen transformatoren.
- Laat de decoder niet onbeheerd achter. De decoder is geen (kind)-speelgoed.
- Bescherm de decoder tegen nattigheid en vocht.
- Behandel de luidspreker met uiterste voorzichtigheid: oefen er in geen geval druk op en raak het membraan van de luidspreker niet aan! Soldeer zo vlug mogelijk op de voorziene punten.

## 4. Hoe deze handleiding kan helpen.

Deze handleiding is in meerdere hoofdstukken verdeeld die stapje voor stapje uitleggen wat te doen is en hoe.

Hoofdstuk 5 geeft een overzicht van de eigenschappen van elke LokSound decoder.

In hoofdstuk 6 wordt de installatie uitvoerig beschreven. Bekijk nauwkeurig de motor van de loc die u wenst om te bouwen alvorens, afhankelijk van de ingebouwde interface, secties 6.2 tot 6.5 door te lezen,

LokSound decoders kunnen met de meest gangbare besturingssystemen worden gebruikt.

Hoofdstuk 7 beschrijft met welke digitale en analoge systemen de LokSound inzetbaar is en op welke kenmerken in acht genomen moeten worden.

In sectie 7.1 vindt u de fabriekinstellingen voor de toewijzing van de functie-toetsen.

Indien u het wenst, kunt u natuurlijk de fabriekinstellingen van uw LokSound decoder individueel aanpassen. Hoofdstukken 8 tot 16 verklaren welke instellingen mogelijk zijn en hoe ze gewijzigd kunnen worden.



# LokSound V4.0

!! We raden u aan tenminste hoofdstukken 8 en 9 over adresinstellingen te lezen zoals hoofdstuk 11 over de motorbesturing om uw LokSound aan uw locomotor op zijn best aan te passen. De technische specificaties (sectie 20) en de lijst van alle ondersteunde CV's zullen, indien nodig, helpen.

!! Tenzij anders vermeld, geldt de informatie alle leden van de LokSound familie. Indien een decoder een bepaalde functie niet ondersteunt, wordt dit expliciet vermeld.

## **5. Introductie. De LokSound familie.**

### **5.1. De leden van de LokSound familie.**

De LokSound decoders van de vierde generatie (V4.0) werden op basis van vroegere generaties ontwikkeld en zijn in vele opzichten 'beter'.

Alle decoders van de LokSound V4.0 familie breiden de ondertussen zeer goed gekende eigenschappen uit met bijkomende functies met als doel de rijeigenschappen nog te verbeteren, de bedrijfszekerheid te verhogen, de flexibiliteit en de geluidsfuncties van de decoder te verbeteren. LokSound V4.0 decoders geven veel realistischere geluidseffecten ten opzichte van de voorgangers. Mogelijk gemaakt door het tot 4 keer hoger volume van de decoder in combinatie met 8 (!) geluidskanalen. Die decoders worden aanbevolen aan ambitieuze modelspoorliefhebbers die gesteld zijn op zeer goede lastregeling, uitstekende rijeigenschappen bij langzaam rijden en de beste geluidsfuncties.

LokSound decoders herkennen automatisch de bedrijfsmodus en kunnen met alle gewone motoren gebruikt worden. Door hun unieke eigenschappen verzekeren LokSound decoders van de vierde generatie u van de flexibiliteit en zekerheid die vandaag van een decoder mag verwacht worden. Ook toekomstige standaarden zijn voor LokSound V4.0 geen probleem: door de flash technologie kan de decoder te allen tijde naar de nieuwste ontwikkelingen geüpgrad worden. Om de verschillende maten en stroomverbruik van locomotieven te ontmoeten, worden LokSound V4.0 decoders in verscheidene uitvoeringen aangeboden.

### **5.1.2. LokSound V4.0.**

De LokSound V4.0 verandert radicaal de authentieke modelbaanbesturing. Hij verenigt, op intelligente manier, een geluidsmodule met een multi-protocol digitale decoder. Hij begrijpt het Märklin®/Motorola® formaat, het DCC formaat en Selectrix®. Hij kan ook bij analoge gelijk- en wisselstroombanen worden ingezet. Hij is dus geschikt voor gebruik in gemengde Motorola®/DCC omgevingen.

Dankzij zijn verschillende lichtfuncties en zijn brede aanpassingsvermogen aan verscheidene doeleinden, is hij de perfecte universele decoder voor uw H0 locomotieven.

# LokSound V4.0

## 5.1.1. LokSound V4.0 decoder in het kort.

	LokSound V4.0		LokSound microV4.0.		
DCC bedrijf.	Ok		Ok		
Motorola® bedrijf	Ok		Ok		
M4 bedrijf (compatibel mfx®)	-		-		
Selectrix® bedrijf	Ok		Ok		
Analoog DC bedrijf	Ok		Ok		
Analoog AC bedrijf	Ok		-		
DCC programmeer modus	Ok		Ok		
Programmeren met 6021, Mobile/Central Station®	Ok		-		
M4 programmatie en automatische aankondiging.	-		-		
RailCom® Plus	Ok		Ok		
ABC afremmodus.	Ok		Ok		
Motorstroom continu	1,1A		0,75A		
Functie-uitgangen	4/250mA + 2 logisch		2/150mA + 2 logisch		
Ingebouwd Power Pack	-		-		
Mogelijke PowerPack aansluiting	Ok		Ok		
Aansluiting.	NEM652	21MTC	NEM651	NEM652	Next18
	draad	direct	draad	draad	direct
Artikelnummer.	54400	54499	54800	54899	54898

## 5.1.3. LokSound micro V4.0.

De LokSound micro V4.0 is een kleine 'krachtpatser', ondanks zijn kleine formaat verstaat hij naast DCC ook Motorola® en Selectrix® en biedt een motorvermogen van 0,75 A. Hij is dus geschikt voor de meeste toepassingen, waar weinig ruimte beschikbaar is. Zijn geluidseffecten zijn net zo indrukwekkend als die van zijn "grote broer".

## 5.2 Algemene eigenschappen van alle decoders.

### 5.2.1. Bedrijfsmodi.

Alle LokSound V4.0 decoders zijn echte multiprotocol decoders met automatische herkenning van de bedrijfsmodus 'on-the-fly'. De decoder analyseert het spoor signaal en filtert ieder voor hem bestemd pakket. Een volautomatische wisseling tussen alle bedrijfsmodi is mogelijk. Het is belangrijk b.v. voor het geval dat uw schaduwstation nog conventioneel bestuurd is. Bovendien herkennen en ondersteunen alle LokSound decoders de remtrajecten van ROCO®, Lenz® of Märklin® en laten de locs correct stoppen.

De ABC remtrajecten zijn bijzonder geschikt voor een eenvoudig stoppen voor een signaal.

# LokSound V4.0

LokSound decoders werden ontworpen met de hoogste graad van compatibiliteit met elk systeem en ook om zeldzame toepassingen in praktijk te kunnen brengen.

De LokSound V4.0 decoders ondersteunen het DCC bedrijf met 14, 28 of 128 rijstappen en kunnen zelfs de juiste instelling herkennen. Een bedrijf met uitgebreide 4-cijferige adressen is optioneel uiteraard mogelijk.

In tegenstelling met de oorspronkelijke Märklin® decoders, beheersen de voor het Motorola® bedrijf bestemde LokSound V4.0 decoders tot 255 adressen en 28 rijstappen. Met een geschikte centrale, zoals b.v. de ESU ECoS, kunt u de grenzen van het Motorola® systeem aanzienlijk uitbreiden.

Alle LokSound V4.0 decoders beheersen ook RailCom® plus. In verbinding met een met RailCom® plus uitgeruste digitale centrale, melden deze decoders zich volledig automatisch aan de centrale aan en brengen alle relevante data over. Eindelijk hoeft u nooit meer naar het adres van de locomotief te zoeken en de functietoetsen moeizaam toe te wijzen

## 5.2.2. Motorbesturing.

De belangrijkste functie van een digitale decoder is het besturen van de motor. Alle LokSound V4.0 decoders zijn daarvoor universeel inzetbaar en kunnen met alle gangbare DC motoren in modelspoorbanen gebruikt worden : ROCO®, Fleischmann®, Brawa®, Mehano®, Bemo®, Hübner®, LGB®, Märklin® of andere. Klokankermotoren (b.v. Faulhaber® of Maxon®) kunnen ook aangesloten worden.

U kunt ook universele motoren gebruiken op voorwaarde dat u de veldspoel door een permanente veldmagneet vervangt (meer informatie in hoofdstuk 6.7.4.2).

De lastregeling van de 5de generatie werkt met 20 of 40 kHz hoge frequentie controle en zorgt voor een stille, soepele werking van de motor, vooral met klokankermotoren. Dankzij de 10-bit technologie zullen uw motoren extreem langzaam 'kruipen'. De lastregeling kan aan vercheidene motor- en drijfwerkcombinaties zeer gemakkelijk aangepast worden (Zie hoofdstuk 11).

Met Dynamic Drive Control kunt u de invloed van de lastregeling beperken. Daarmee kunt u in stations- of wisselsbereik fijn regelen. Bergop zal de loc langzamer rijden zoals in de werkelijkheid voor zover u niet aan de regelaar draait (meer informatie in sectie 11.4.)

De minimum- en maximumsnelheid van LokSound V4.0 kan ingesteld worden hetzij via drie punten hetzij via een snelheidstabel met 28 instellingen. In tegenstelling met andere decoders is de tabel voor 14, 28 of 128 rijstappen werkzaam. Door ESU unieke massa simulatie zijn er ook geen abrupte overgangen zichtbaar bij 14 rijstappen.

## 5.2.3. Geluidsfuncties.

De LokSound V4.0 decoders treden in de voetsporen van de sinds 1999 succesvolle LokSound familie. Voor de 5de generatie werden de geluidseffecten, in tegenstelling met al zijn voorgangers, aanzienlijk uitgebreid met het doel om een nog natuurgetrouwere geluidssfeer te scheppen. Dus komen alle LokSound V4.0 met een 32MBit geheugenchip waarin twee keer zo veel geluiden als voorheen kunnen worden opgeslagen. De opgeslagen geluiden zijn allemaal originele geluiden uit het grootbedrijf.

ESU neemt deze originele geluiden op met behulp van de nieuwste digitale technologie direct aan de locomotieven. ESU eigen geluidstechnici bewerken ze in een opnamestudio voor de overbrenging naar de decoder. LokSound V4.0 decoders hebben een geheel vernieuwde audio-versterker concept. Een digitale klasse "D" versterker met maximaal 3 watt vermogen zorgt, in combinatie met helemaal nieuwe high-performance luidsprekers, voor een geweldig geluid op uw modelbaan. Acht onafhankelijke kanalen zijn niet alleen een "wereld record", maar brengen ook

# LokSound V4.0

grote afwisseling in de sonorisatie. Alle geluiden kunnen individueel worden gewijzigd in volume om aan uw eigen smaak te voldoen. Tot 28 door functietoetsen inschakelbare extra geluiden geven u, in verbinding met automatische toevalsgeluiden en radsynchroon piepende remmen, een echt verbazende trein ervaring.

## **5.2.3.1. Functies voor stoomlocomotieven.**

LokSound V4.0 decoders kunnen twee-, drie- en vier-cilinder stoomlocomotieven zonder probleem simuleren. Hier maakt het niet uit of het om conventionele of samengestelde locomotieven gaat. Ook Mallet locomotieven met onafhankelijke aandrijfmechanismen zijn denkbaar. Drie geluidskanalen, die afhankelijk van de toestand individueel gemengd worden, zorgen voor een natuurgetrouwe stoomlocomotiefsfeer op uw spoorbaan. Natuurlijk open cilinderkleppen bij het starten, ratelende stangen tijdens de roll-out en de met de last veranderende stoomstoten zijn voor LokSound V4.0 geen probleem. Het onbeperkte (!) aantal mogelijke stoomstoten is aan onze geluidstechnici te danken.

De stoomfluiten werden ook aanzienlijk verbeterd. Deze zijn nu direct afhankelijk van de functietoets waarmee u de duur van de fluit beter kunt controleren. Bovendien is (indien aanwezig) het einde van de fluitjes verschillend en afhankelijk van de bedrijfstoestand.

## **5.2.3.2. Functies voor diesellocomotieven.**

De dieseltractie was en is nog steeds een belangrijk aandrijvingsmiddel. Natuurlijk houdt de LokSound V4.0 rekening met deze situatie. Tot drie geluidskanalen zorgen voor een realistische weergave van de moderne diesel-elektrische locomotieven (dieselmotor, tractiemotor en turbocompressor kunnen afzonderlijk worden gesimuleerd). Een onbeperkt aantal rijstappen - ook afhankelijk van de last - kunnen nagebootst worden.

Maar ook diesel-hydraulische locomotieven met omkeerbare transmissie, Voith® convertor en het typische gieren van de motoren stelt de LokSound V4.0 ook ongelooflijk realistisch voor. Ook dieseltreinstellen met een handgeschakelde transmissie kunnen worden gesimuleerd en weergegeven.

## **5.2.3.3. Functies voor elektrische locomotieven.**

Elektrische locomotieven zijn onmisbare elementen van de moderne spoorwegen. Hun geluidssfeer kan ook opvallend zijn: de LokSound V4.0 decoder bestuurt, bijvoorbeeld, de ventilatoren van de tractiemotoren, de motoren zelf, de rem- en oliekoeler afzonderlijk. Pantograafsgeluid, hoofdschakelaar, rijstapregelaar bij het optrekken zijn ook hier in de decoder, zoals het gehuil van de 'Tatzlager' aandrijving bij het starten of het ratelen van stangen van oude elektrische locomotieven.

## **5.2.3.4. LokProgrammer.**

Zoals voorheen kunnen alle geluiden van de LokSound decoder met behulp van de ESU LokProgrammer worden gewist en overschreven. Daarvoor biedt ESU honderden kant-en-klare projecten om gratis (!) te downloaden. Specialisten kunnen hun eigen geluiden volledig verwezenlijken of bestaande ESU projecten wijzigen.

## **5.2.4. Analoog bedrijf.**

Talrijke LokSound decoders worden in plaats van de rijomschakelaar ingezet. Daarmee kunt u, in analoog bedrijf, niet alleen de optrek- en topsnelheid van de loc instellen maar ook bepalen welke functies actief moeten zijn : zelfs de lastregeling is actief!

# LokSound V4.0

## 5.2.5. Functies.

Afzonderlijke programmering van optrek- en afremvertraging, schakelbare rangeergang, uitschakelbare optrek- en afremvertraging zijn normaal voor de LokSound V4.0 decoder. Alle functie-uitgangen kunnen in helderheid afzonderlijk ingesteld en aan functies toegewezen worden. Naast dimmer, vuurlicht, gyra- en marslicht, stroboscoop, dubbele stroboscoop, knipperlicht en invers knipperlicht beschikt u ook over in de tijd beperkte schakelfuncties (b.v. voor Telex) en een koppelfunctie voor Krois- en ROCO® koppelingen, inclusief automatische ontkoppeling. De opnieuw verbeterde unieke ESU mapping functie van LokSound V4.0 maakt het mogelijk iedere functie aan toetsen F0 tot F28 vrij toe te wijzen, ook meervoudig. (Voor meer informatie zie hoofdstuk 12).

## 5.2.6. Programmering.

Indien voorzien, ondersteunt LokSound alle DCC programmeermodi, inclusief POM (Programming on the Main, hoofdspoor programmering). Programmeren is mogelijk met alle NMRA-DCC compatibele centrales.

Ook met Märklin® centrales 6020®, 6021®, Mobile Station® en Central Station® zullen alle instellingen elektronisch worden gedaan. Voor deze centrales beheersen de meeste LokSound V4.0 decoders een doeltreffende, gemakkelijk beheersbare procedure.

Het instellen van de parameters is bijzonder gemakkelijk voor de gebruikers van onze ECoS centrale: op het grote scherm worden alle opties duidelijk weergegeven en deze kunnen op de gemakkelijkste manier veranderd worden, zelfs gedurende het rijden.

## 5.2.7. Betrouwbaarheid.

LokSound decoders slaan altijd de actuele bedrijfstoestand op. Na een bedrijfsonderbreking trekt de decoder, dankzij de opslag, zo vlug mogelijk weer op. Daarnaast kan een optionele "Power Pack" module ter hulp komen voor locomotieven met problematische stroomvoorziening of kritisch geplaatste sporen.

## 5.2.8. Beveiliging.

Alle functie-uitgangen en de motoraansluiting zijn tegen kortsluiting beveiligd. Ons doel is dat u van uw decoder zo lang mogelijk kunt genieten.

## 5.2.9. Toekomstgericht.

Dankzij Flash-Memory is het mogelijk alle LokSound V4.0 decoders te updaten. Nieuwe (software)functies kunnen later te allen tijde bijgevoegd worden.

## 6. Inbouw van de decoder.

### 6.1. Inbouwvoorschriften.

Voor het inbouwen moet de locomotief zich in een onberispelijke technische staat bevinden: enkel een lok met een correct mechanisme en zuivere analoge loop mag gedigitaliseerd worden. Versleten onderdelen zoals motorborstels, wielcontacten, gloeilampen enz. moeten getest worden en mogelijkerwijze gereinigd of vervangen worden.

Gelieve de raadgevingen in hoofdstuk 3 te volgen om de decoder niet te beschadigen.

### 6.2. Bevestiging van de decoder.

Geen deel van de decoder mag in geen geval in aanraking komen met metalen onderdelen van de locomotief, dit kan een kortsluiting en de vernietiging van de decoder veroorzaken. Daarvoor zijn

# LokSound V4.0

alle LokSound decoders (uitgezonderd de decoder met een 21MTC interface) in een beschermend omhulsel geleverd.

De decoder nooit in isoleerband wikkelen omdat dit de warmteafvloeiing rondom de decoder verhindert, oververhitting en vernietiging van de decoder is mogelijk ! Isoleer liever de metalen onderdelen van de locomotief met isoleerband.

De decoder in het model plaatsen op een geschikte, meest voor de hand liggende plaats. Maak de decoder met dubbelzijdige kleefband vast of met (zeer weinig) hete lijm.

## 6.3.Locs met 8-polige NEM652 interface

Sommige LokSound V4.0 decoders worden met een digitale 8-polige interface volgens NEM652 geleverd. (zie afb. 1.) De inbouw in locomotieven met een dergelijke interface is daardoor eenvoudig:

- Neem de kap van de lok af. Let daarbij op de handleiding van de loc!
- Trek de interfacestekker uit die in de lok zit. Bewaar de stekker zorgvuldig.
- Steek de interfacestekker zo in dat pen 1 van de stekker (dit is de decoderuitgang met de rood/oranje draad) aan de zijde zit die meestal met een \*, +, • of 1 op de interface gemerkt is. Let er op dat bij het insteken geen van de pennen afgebroken of omgebogen wordt.

!! Houd er geen rekening mee dat de kabels van de stekker langs een bepaalde kant moeten weggeleid worden: enkel het penmerkteken 1 van de interface is beslissend.

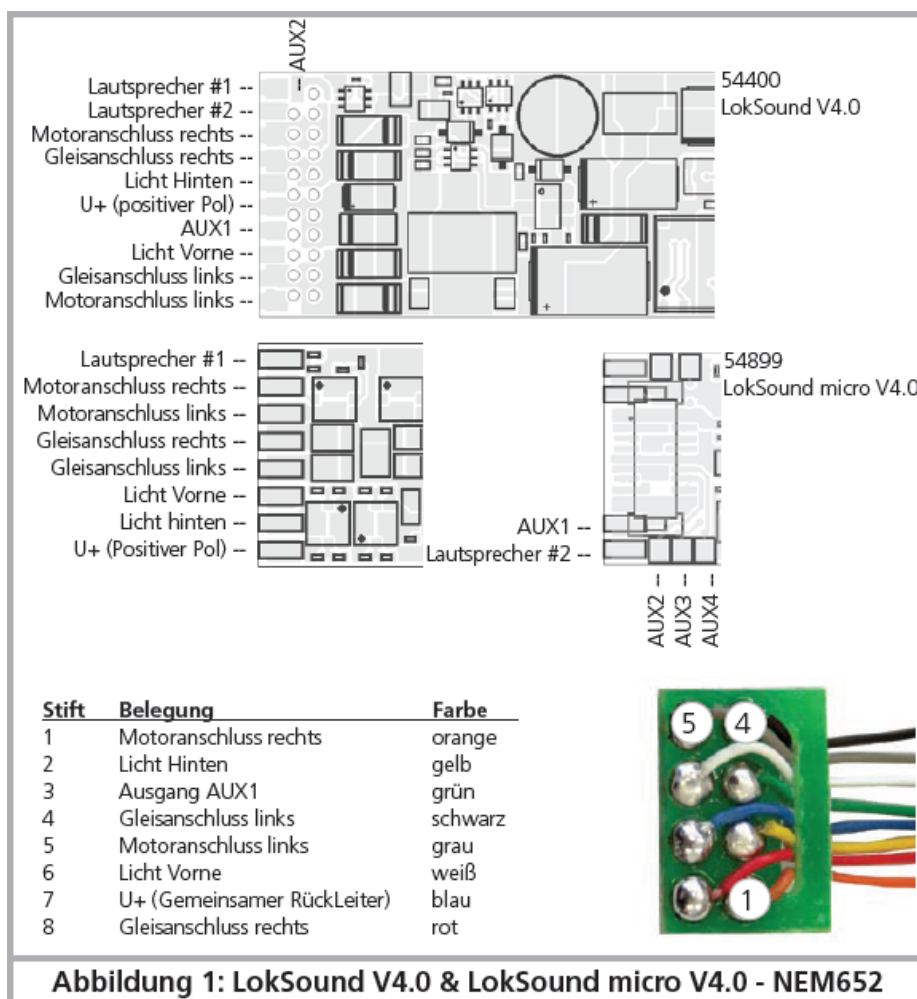


Abbildung 1: LokSound V4.0 & LokSound micro V4.0 - NEM652

Afbeelding 1. LokSound V4.0 en LokSound micro V4.0 - NEM652

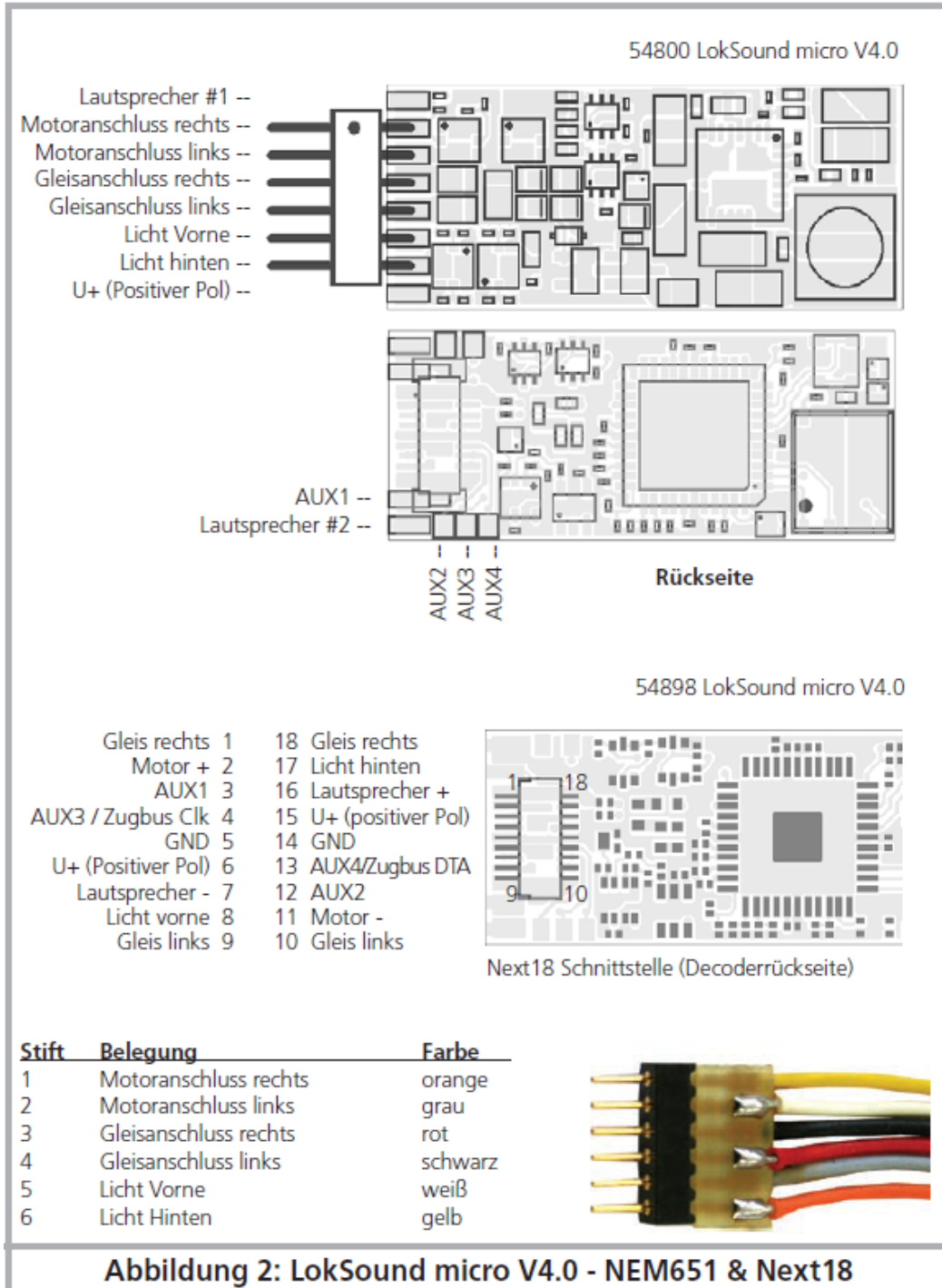


# LokSound V4.0

## 6.4. Locs met 6-polige NEM651 interface

Sommige LokSound micro V4.0 decoders worden met een digitale 6-polige interface volgens NEM651 geleverd. (zie afb. 2.) De inbouw in locomotieven met een dergelijke interface is daardoor eenvoudig:

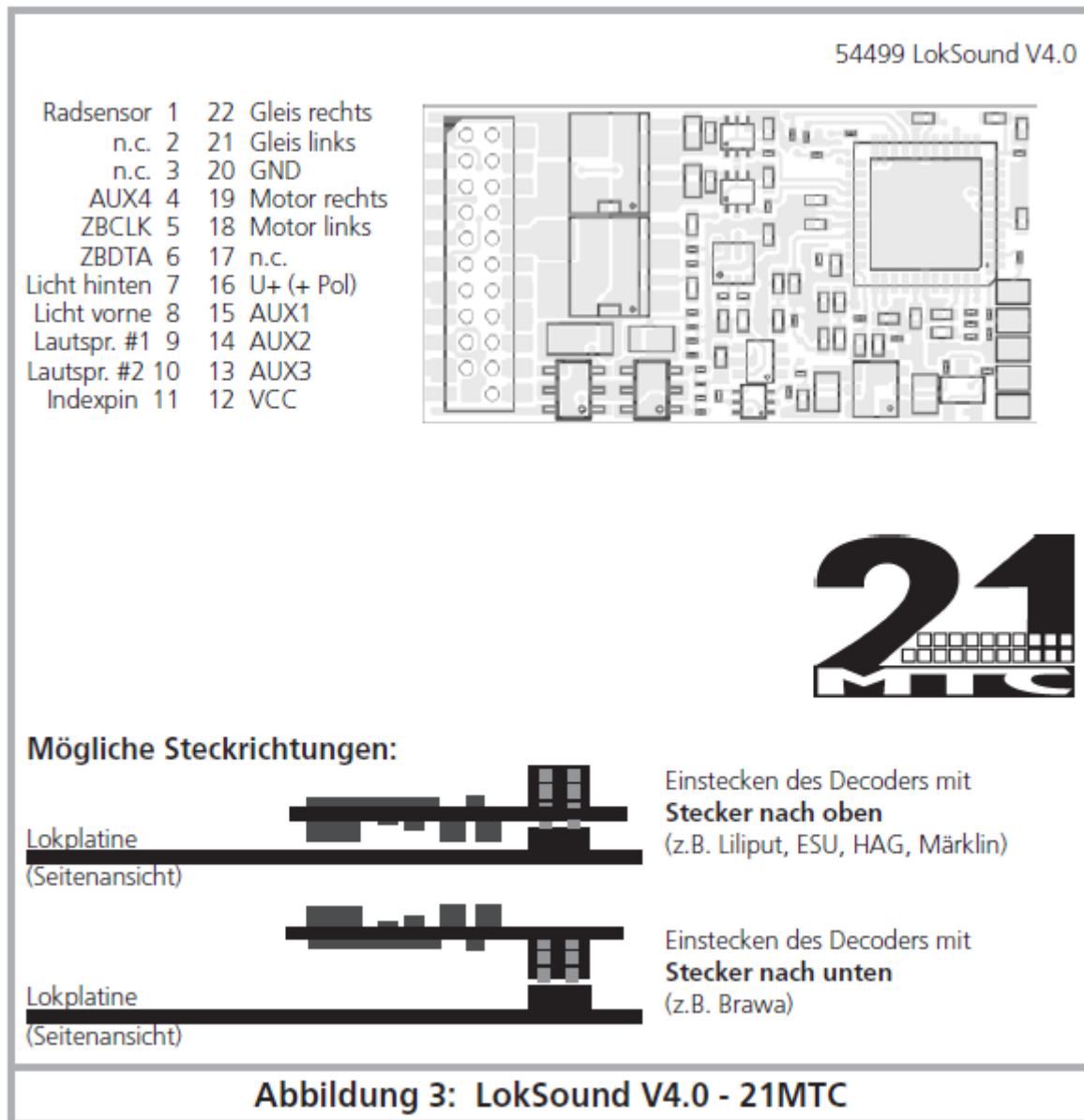
- Neem de kap van de lok af.
- Trek de interfacestekker uit die in de lok zit.
- Steek de interfacestekker zo in dat pen 1 van de stekker (dit is de decoderuitgang met de oranje draad) aan de zijde zit die meestal met een \*, +, • of 1 op de interface gemerkt is. Let er op dat bij het insteken geen van de pennen afgebroken of omgebogen wordt.



**Abbildung 2: LokSound micro V4.0 - NEM651 & Next18**

Afbeelding 2. LokSound microV4.0 – NEM651 en Next18.

# LokSound V4.0



Afbeelding 3. LokSound V4.0 – 21 MTC.

## 6.5. Locs met 21MTC interface.

Sommige LokSound decoders zijn leverbaar voor de 21MTC interface (zie afb. 3). De inbouw in locs met deze interface is bijzonder gemakkelijk door het feit dat de decoder ook mechanisch bevestigd wordt door het speciaal ontwerp van de connector.

Gelieve te verifiëren dat de impedantie van de ingebouwde luidspreker echt 4 of 8 ohm bedraagt! Een aantal omgebouwde locomotieven hebben een 100 Ohm luidspreker die oorspronkelijk voor een LokSound decoder V3.5 ontworpen werd.

- Neem de kap van de loc af. Let daarbij op de gebruiksaanwijzing van de loc.
- Trek de interfacestekker uit die in de lok zit. Bewaar de stekker zorgvuldig.
- Zoek naar de ontbrekende pin in de stekker. De ontbrekende pin dient als codering. Let duidelijk op de positie!
- De decoder kan op twee verschillende manieren ingestoken worden: ofwel worden de pins door de decoder gestoken, de interface van de decoder blijft zichtbaar (montage naar



# LokSound V4.0

boven), ofwel wordt de decoder zo ingestoken zodat de pins direct in de stekker verdwijnen, in dit geval is de interface niet meer zichtbaar (montage naar beneden). Dit type installatie wordt in Brawa locomotieven gevonden.

- De juiste inbouw hangt van de loc af. De beslissende factor is de positie van de codeerstift in de stekker.
- Steek nu de decoder in zodat de positionering van de locinterface met de decoder overeenkomt.
- Bij het insteken, oefen niet te veel druk uit! De decoder moet zonder veel moeite gemakkelijk aangesloten worden.
- Controleer of de decoder eigenlijk goed geplaatst is.

## 6.5.1. Aansluiting van C-Sinus motoren. ('Softdrive-Sinus')

De LokSound decoder kan de in vele nieuwe Märklin® modellen ingebouwde C-Sinus motor niet direct besturen. Hiervoor is een in de fabriek ingebouwde speciale besturingsprintplaat nodig die op zijn beurt door de LokSound decoder kan bestuurd worden. Märklin® gebruikt de 21MTC interface en maakt gebruik van het normale motorsignaal van de LokSound decoder voor informatie-uitwisseling.

LokSound V4.0 decoders met een 21MTC stekker zijn geschikt voor de controle van de besturingselectronica van de C-Sinus, sommige instellingen moeten juist gezet worden. Zie hoofdstuk 11.5 voor de nodige instellingen.

In sommige Trix® locs wordt dezelfde C-Sinusmotor geïnstalleerd waarvan de ingebouwde controle elektronica echter met de decoder communiceert met behulp van een serieel protocol.

Alle LokSound V4.0 zenden de nodige besturingscommando's uit zodat deze locs ook met LokSound V4.0 zullen functioneren. In het verleden veranderde Trix® de interface helaas zo dikwijls dat we de functie niet kunnen verzekeren.

In geval van twijfel kan experimenteren helpen.

Het seriële protocol wordt met behulp van CV 124, bit 3 ingeschakeld.

## 6.6. Locs met Next18 interface.

Sommige LokSound micro decoders worden met een 18-polige Next18 stekker geleverd. De installatie wordt uitgevoerd zoals in hoofdstuk 6.5 beschreven.

## 6.7. Locs zonder interface.

Alle LokSound decoders zijn oorspronkelijk met een stekker geleverd. Er bestaat geen versie 'enkel met draden'. Indien het noodzakelijk is, verwijder de stekker, dewelke u spaart, aan het einde van de draden.

Verleng de draden, in geen geval, vanaf de decoder, gebruik eventueel een verlengsnoer (zie hoofdstuk 17).

# LokSound V4.0

## 6.7.1. LokSound aansluitschema.

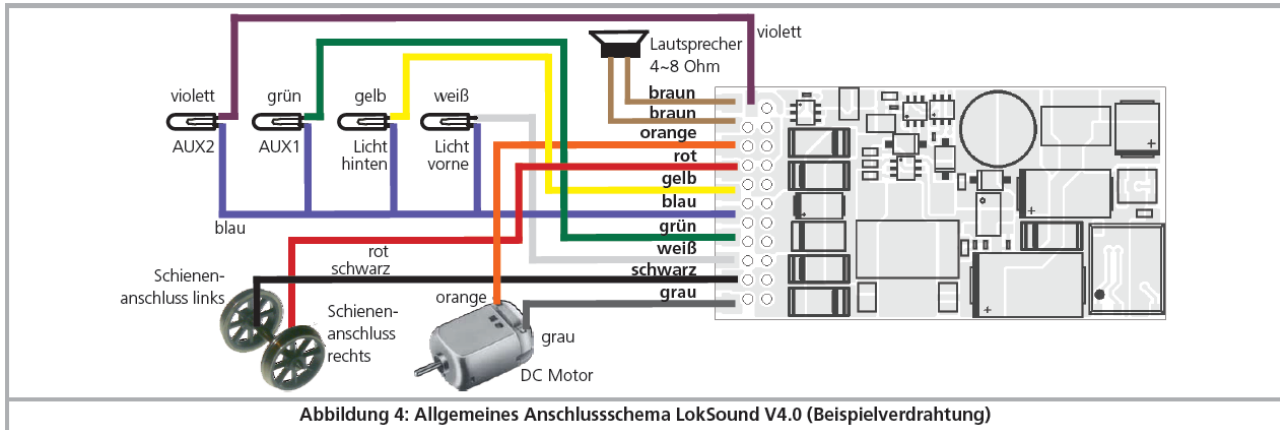


Abbildung 4: Allgemeines Anschlussschema LokSound V4.0 (Beispielverdrahtung)

Afb. 4. Algemeen aansluitschema LokSound V4.0 (bedradingsvoorbeeld)

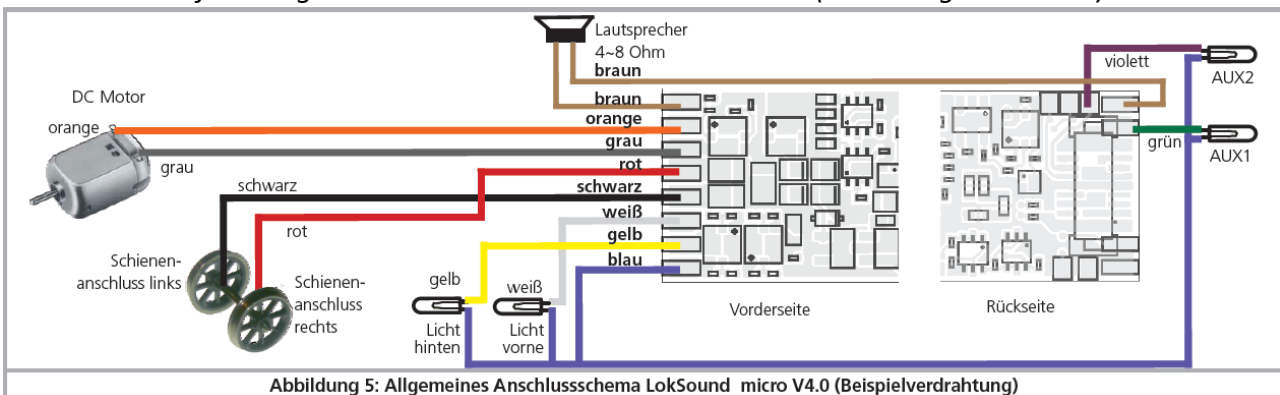


Abbildung 5: Allgemeines Anschlussschema LokSound micro V4.0 (Beispielverdrahtung)

Afb. 5. Algemeen aansluitschema LokSound micro V4.0 (bedradingsvoorbeeld)

## 6.7.3. Märklin® kleurencode.

Märklin® gebruikt een kleurencode verschillend van de DCC code. Zie afbeelding 8.

Bezeichnung	Farbe Märklin	Farbe ESU (NMRA DCC-Norm)
AC: Mittelleiter	rot	rot
DC: Schiene Rechts		
AC: Außenleiter (Schiene)	braun	schwarz
DC: Schiene Links		
Motorausgang Links	blau	orange
Motorausgang Rechts	grün	grau
Gleichgerichtete Decoderspannung U+ (Rückleiter für Funktionen)	orange	blau
Ausgang Licht Hinten	gelb	gelb
Ausgang Licht Vorne	grau	weiß
Ausgang AUX1	braun/rot	grün
Ausgang AUX2	braun/grün	violett
Ausgang AUX3	braun/gelb	-
Ausgang AUX4	braun/weiß	-

Abbildung 8: Märklin® Kabelfarben abweichend zu DCC Kabelfarben

# LokSound V4.0

Beschrijving.	Märklin® kleuren	ESU kleuren (NMRA DCC Norm)
AC : sleper DC : rechtse rail	rood	rood
AC : massaleider DC : linkse rail	bruin	zwart
Motoruitgang links	blauw	oranje
Motoruitgang rechts	groen	grijs
U+ (retour van functies)	oranje	blauw
Uitgang licht achteraan	geel	geel
Uitgang licht vooraan	grijs	wit
Uitgang AUX1	bruin/rood	groen
Uitgang AUX2	bruin/groen	violet
Uitgang AUX3	bruin/geel	
Uitgang AUX4	bruin/wit	

**Afbeelding 8. : Märklin® kleurencode verschillend van de DCC.**

## 6.7.4. Motor- en railaansluiting.

Knip alle aanwezige draden in de lok door en zorg ervoor dat er geen verbinding meer met de massa van de behuizing bestaat: beide motoraansluitingen moeten in ieder geval potentiaalvrij zijn en dus op geen enkel moment een verbinding hebben met het chassis of de wielen of stroomafnemers. In het bijzonder bij ombouw van Fleischmann locomotieven wordt dit veelal over het hoofd gezien!

Merk op welke motoraansluiting met het rechtse wielcontact en welke met het linkse wielcontact verbonden was. Zo kunt u, bij het aansluiten van de decoder, gemakkelijk vinden welke draad aan welke motoraansluiting verbonden wordt om de juiste rijrichting in te stellen.

Na de aansluiting meet alle verbindingen nog een keer na met een ohmmeter en zoek daarbij vooral naar kortsluitingen tussen de motor en de railaansluitingen.

- De rode draad wordt aan het rechtse wielcontact (resp. de sleper bij AC modellen) verbonden.
- De zwarte draad wordt aan het linkse wielcontact (resp. de massaleider bij AC modellen) verbonden.
- De oranje draad wordt met de motoraansluiting verbonden die voorheen met het rechtse wielcontact was verbonden (resp. de sleper bij AC modellen).
- De grijze draad wordt met de motoraansluiting verbonden die voorheen met het linkse wielcontact was verbonden (resp. de massaleider bij AC modellen)

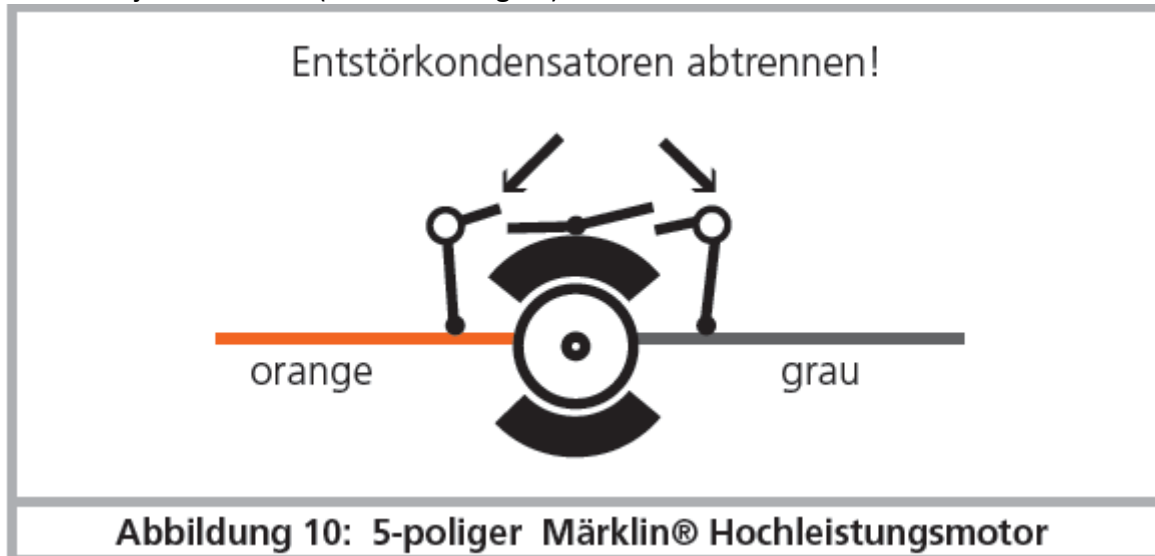
### 6.7.4.1. Aansluiting van gelijkstroom- en klokankermotoren.

U kunt alle gelijkstroommotoren gebruiken die gewoonlijk voor modelspoorbanen bestemd zijn voor zover dat de maximaal toegelaten stroom van de decoder niet overschreden wordt.

# LokSound V4.0

Aan talrijke Märklin® 5-polige hoogvermogenmotoren is het mogelijk dat 3 ontstoorcondensatoren direkt aan de motor gesoldeerd zijn.

De twee condensatoren die van de motoraansluitingen naar het motorhuis leiden, moeten absoluut verwijderd worden (Zie afbeelding 10).



*Afb. 10: Märklin® 5-polige hoogvermogenmotor.*

## 6.7.4.2. Aansluiting van universele motoren met Hamo-ombouw.

Universele motoren (ook wisselstroommotoren genoemd) ingebouwd in vele oudere Märklin® locs kunnen niet direct aan de LokSound decoder aangesloten worden. Daarvoor heeft u die motoren in een gelijkstroommotor om te bouwen met behulp van een permanente magneet (Hamo magneet genoemd). U kunt zich deze magneten bij uw ESU vakhandelaar verschaffen.

We leveren drie verscheidene magneten. Raadpleeg hoofdstuk 18.2 voor meer informatie over de motorombouw met permanente magneten.

## 6.8. Installatie van de luidspreker.

Elke LokSound V4.0 decoder wordt met een passende luidspreker geleverd die met de twee donkerbruine draden verbonden is. Voor de montage moet de luidspreker eerst gedesoldeerd worden en in de locomotief zo geplaatst dat het geluid uit de locomotief vrij kan ontsnappen. Gelieve de luidspreker met uiterste voorzichtigheid te behandelen: oefen er geen druk op uit en raak het membraan niet aan! De magneten van de luidspreker zijn zeer sterk! Houd dus alle metalen voorwerpen uit de buurt van de luidspreker en bevestig hem tijdens het solderen van de kabels anders zou hij door de soldeerbout kunnen aangetrokken en vernietigd worden.

Met LokSound V4.0 decoders kunnen luidsprekers (ook ombinaties) met een totale impedantie van 4 - 16 ohm worden gebruikt. Wij bevelen aan de door ESU aangeboden luidsprekers met 4 ohm impedantie te gebruiken daar ze op de LokSound V4.0 decoder afgestemd zijn. Het is niet raadzaam de voor de vorige LokSound decoders voorziene luidsprekers te gebruiken, hun impedantie bedraagt 100 ohm waardoor het volume te laag zou zijn.

Gebruik een kleine soldeerbout (max. 20W) en verwarm vlug alleen de twee externe soldeerpads van de luidspreker. De polariteit is van geen belang bij het gebruik van één luidspreker.

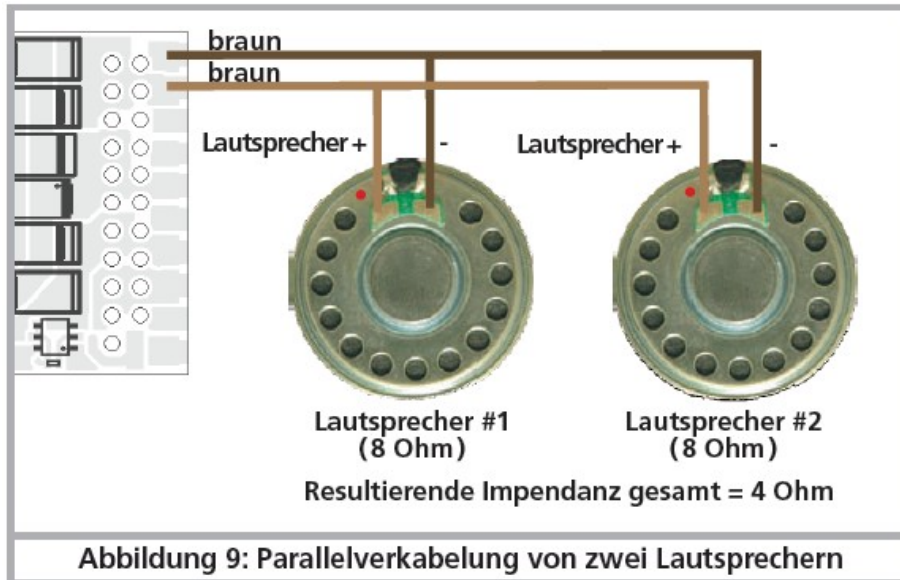
De juiste inbouwpositie is bepalend voor de kwaliteit van de klank, een luidspreker die zonder geschikte klankkast zomaar ergens in de loc bevestigd wordt, kan nooit een goed klankbeeld leveren.

Wees dus zorgvuldig bij de keuze van de inbouwplaats en het creëren van een klankkast.

# LokSound V4.0

## 6.8.1. Installatie van meerdere luidsprekers.

Bij de montage van meerdere luidsprekers, moet u op de polariteit letten. Als een van de luidsprekers "Backwards" in vergelijking met de andere aangesloten is, zullen de membranen in tegengestelde fase bewegen. Dit leidt tot het uitsterven van de geluidsgolven en dus tot een extreem slecht, laag geluid. Daar vele luidsprekers geen polariteitindicatie hebben, moet u er de fase van testen voor de montage.



Afb. 9. Parallele bedrading van twee luidsprekers.

## 6.9. Aansluiten van extra functies

U kan aan de functie-uitgangen gelijk welke verbruikers zoals lampen, dioden, rookgeneratoren, schakelen voor zover ze het maximaal toegelaten stroomverbruik van de decoders niet te boven gaan.

Voor elke decoder is de maximaal belastbaarheid van de functie-uitgangen vermeld in de technische specificaties. (Zie hoofdstuk 20)

Let erop dat de maximaal toelaatbare stroom voor de functie-uitgangen in geen geval overschreden wordt en vermijd kortsluitingen tussen de uitgangen: LokSound uitgangen zijn weliswaar beveiligd maar als een externe spanning aan de uitgangen aangelegd wordt, dan kunnen deze beschadigd worden.

### 6.9.1. Beveiliging tegen overbelasting van de functie-uitgangen (lampen knipperen)

De functie-uitgangen van LokSound decoders zijn elektronisch tegen overbelasting en kortsluiting beveiligd. De decoder controleert altijd de huidige totale uitgangsstroom van alle functie-uitgangen. Als de stroom te hoog is, dan schakelt de decoder al de uitgangen samen uit. Na korte tijd (ong. 1 seconde) probeert de decoder de uitgangen weer in te schakelen. Indien de stroom – misschien vanwege kortsluiting- nog steeds te hoog is, begint de controle weer.

Met het gebruik van gloeilampen moet u deze bijzonderheid in het oog houden : bij het aanschakelen vragen ze een hogepiekstroom die na korte tijd duidelijk vermindert. Vooral bij het gebruik van 12V lampen kan het gebeuren dat, bij het aanschakelen van de verlichting, deze kort 'bliksemt' en dan worden de uitgangen van de decoder uitgeschakeld. Met 1 seconde interval wordt de verlichting kort uit en weer ingeschakeld. De oorzaak ervan is de te hoge inschakelstroom van de lampen die de decoder niet van een kortsluiting kan onderscheiden. Daarom is het belangrijk geschikte lampen te gebruiken.

# LokSound V4.0

## 6.9.1.1. Geschikte lampen.

Gebruik uitsluitend lampen die minimaal voor 16V of meer voorzien zijn en maximaal 50 mA nominale stroom.

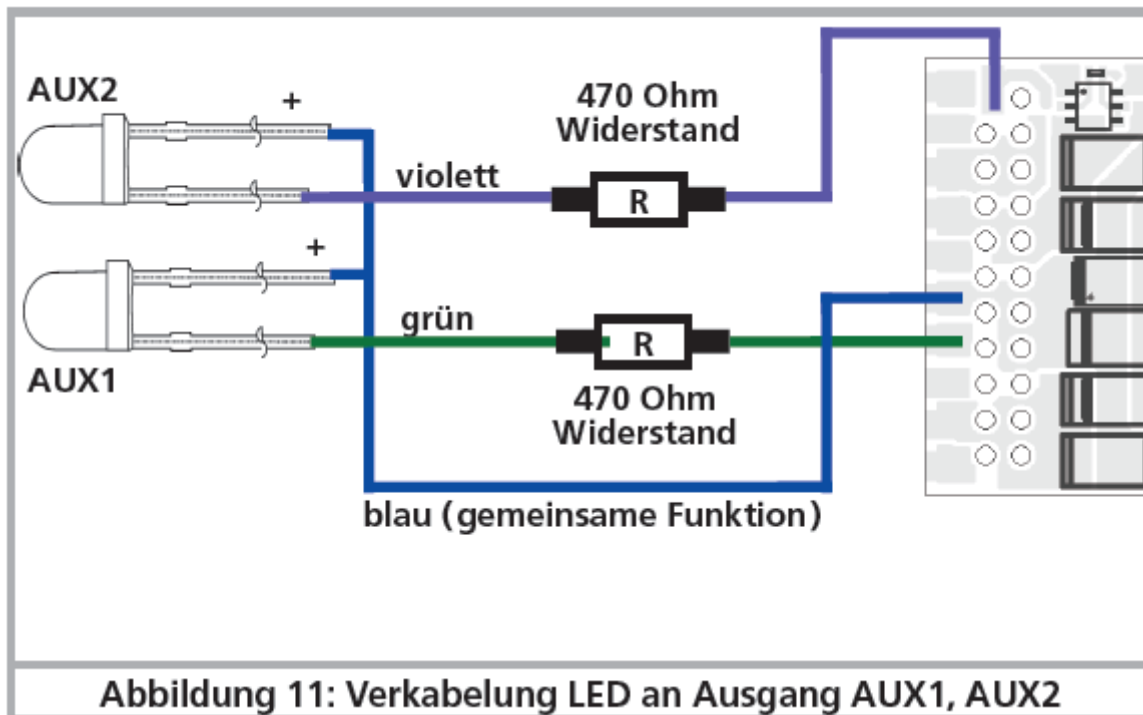
In talrijke oude ROCO® en Fleischmann® locs zijn 12V lampen geïnstaleerd. Ze hebben niet alleen veel stroom nodig maar ze worden ook zeer warm en kunnen schade aan de loc veroorzaken.

Vervang ze voor 16V lampen.

## 6.9.2. Montage van LEDs.

Als u LEDs gebruikt, moet u een weerstand in serie met de LED zetten. De weerstand moet een waarde tussen 470 Ohm en 2.2k Ohm hebben. Een LED die zonder weerstand wordt gebruikt, zal onmiddellijk worden vernietigd! In tegenstelling tot gloeilampen, moet de polariteit van LEDs in acht genomen worden. De negatieve pool (kathode) wordt (via de weerstand) aan de functie-uitgang van de decoder aangesloten, de positieve pool (anode) aan de gemeenschappelijke positieve pool (blauwe draad).

Vergeet niet, de betreffende uitgang in de LEDModus om te schakelen. Dit zal ervoor zorgen dat alle effecten correct worden weergegeven. Zie hoofdstuk 12.3.



Afb. 11. Bedrading van LEDs aan uitgangen AUX1 en AUX2.

## 6.9.3. Aansluiting van de lichtuitgangen, AUX1 en AUX2.

De werkwijze is afhankelijk van hoe de licht- en de andere functies binnen in de lok geschakeld zijn:

**a)** de lichten/functies zijn met een gemeenschappelijke aansluiting tegenover de lokbehuizing geïsoleerd (dus potentiaalvrij). In dit geval zijn de aansluitingen van AUX1 en AUX2 in afb. 4 getoond. De voorwaarde daarop is dat de functies binnen de loc potentiaalvrij zijn, d.w.z. ze mogen geen verdere elektrische leidende verbindingen hebben uitgezonderd met de functie-uitgangen van de decoder. Met deze verbinding aan de functie-uitgangen is de spanning ongeveer 1,5V lager dan op het spoor. De blauwe draad is beschouwd als de 'positieve pool' en de functie-uitgang als de 'negatieve pool'.

Indien lichtdioden (LEDs) aan de functie-uitgangen aangesloten worden (zie afb. 11), moet een weerstand absoluut ingebouwd worden. De waarde ervan kan tussen 470 Ohm en 2,2 k Ohm



# LokSound V4.0

schommelen. Zonder weerstand worden de dioden vast en zeker beschadigd!

**b)** de lichten/functies zijn samen aan de massa van de lokbehuizing verbonden (b.v. bijna alle Märklin® locomotieven en ook oudere Fleischmann®- of Roco®-locs).

De bedrading is weliswaar eenvoudiger maar de spanning aan de lampen is ongeveer de helft minder.

Deze soort verbinding is niet geschikt voor een multiprotocol bedrijf: M4 en Motorola® pakketten zijn asymmetrisch. Vandaar krijgen de functie-uitgangen gedurende een zekere tijd geen stroom. Het resultaat is een ritmisch flikkeren van de lampen, wat bijzonder zichtbaar is met LEDs. Bij analoog DC bedrijf functioneert de lamp maar in één richting afhankelijk van hoe de loc op het spoor wordt geplaatst.

- De achterlichten worden aan de gele draad gesoldeerd en de voorlichten aan de witte draad.
- De groene draad wordt verbonden met de functie die u met AUX1 wil schakelen.
- De violette draad wordt verbonden met de functie die u met AUX2 wil schakelen.

Is uw lok volgens variante b) geschakeld dan is de aansluiting hiermee gedaan. In het andere geval moeten alle overige aansluitingen van de lampen en de functies samen aan de blauwe draad aangesloten worden. Deze draad mag in geen geval contact maken met het lokchassis!

## 6.9.4. AUX3 en AUX4 gebruik.

### 6.9.4.1. LokSound met een 21MTC stekker.

Naast de 4 vermogensuitgangen bezitten LokSound decoders met een 21MTC stekker nog twee extra uitgangen AUX3 en AUX4. Het zijn pure logische functies waaraan geen gebruiker direct kan aangesloten worden. Externe power transistors moeten aangesloten worden. AUX3 en AUX4 zijn enkel via de 21MTC interface bereikbaar, ze zijn functioneel gelijkwaardig aan de andere uitgangen. Onder nummer 51968 levert ESU een geschikte adapter met transistoren.

## 6.9.5. Geschikte rookgenerator.

Het is niet gemakkelijk een geschikte rookgenerator voor elk geval te vinden. Of de geproduceerde hoeveelheid rook voldoende is, hangt van de volgende factoren af :

### 1. Spoorspanning.

Afhankelijk van de gebruikte digitale centrale verschilt de spoorspanning heel veel. Het is zo mogelijk dat een loc bij het gebruik van een bepaalde centrale rookt en niet met een andere. Slechts een verschil van 1 volt is voldoende.

### 2. Type en tolerantie van Seuthe rookgeneratoren en rookolie.

Seuthe rookgeneratoren hebben aanzienlijke vervaardigingstoleranties. Het is mogelijk dat een exemplaar uitstekend rookt en een ander van hetzelfde type niet. Soort en niveau van de olie hebben ook een invloed.

### 3. Instellingen van de decoderuitgangen.

Opdat het correct zou roken, dient u de AUX-uitgang op 'dimmer', volle 'herderheid' te zetten. Meer in hoofdstuk 12.

### 4. Aansluiting van de rookgenerator.

De meeste rookgeneratoren zijn aan de massa van de lokbehuizing verbonden. Daardoor krijgt de rookgenerator enkel stroom bij de helft van de tijd. Het hangt nu van uw digitale centrale en het gebruikte protocol af hoeveel stroom de rookgenerator krijgt. De normaal aanbevolen Seuthe 11 voor digitaal bedrijf krijgt dan te weinig stroom en rookt niet.

# LokSound V4.0

Er bestaan twee oplossingen voor dit probleem:

Oplossing 1: inbouw van een Seuthe N° 10. Deze is voor analoog bedrijf bestemd en gebruikt relatief veel stroom. Afhankelijk van de tolerantie kan het gebeuren dat de overbelastingsbeveiliging van de uitgang reageert. In dit geval ofwel een relais (ESU N° 51963) aansluiten ofwel de 'helderheid' van de uitgang enigszins verminderen.

Oplossing 2: inbouw van een Seuthe N° 11. Deze mag niet aan de massa van de loc verbonden zijn maar aan de blauwe retourleiding van de decoder (U+). Deze aanpak heft de invloed van het asymmetrische signaal op en zou de schoonste oplossing zijn maar is zeer moeilijk uit te voeren.

## **6.9.6. Aansluiting van een wielsensor.**

Als u de stoomstoten van een stoommachine in perfecte synchronisatie met de wielomwentelingen wilt hebben, dan moet u wat werk doen en een externe wielsensor in de locomotief installeren. Met de LokSound V4.0 decoder kunt u gebruik maken van verschillende soorten sensoren: Hall-sensoren, Reedcontacten of mechanische (slepende) contacten. Het beste resultaat wordt met een Hall-sensor bereikt in combinatie met (maximaal) vier miniatuurmagneten.

Na het installeren en de aansluiting van een wielsensor, moet u de decoder meedelen dat hij de sensor moet gebruiken. Vanuit de fabriek zijn alle LokSound V4.0 decoders zo ingesteld dat ze een elektronisch gegenereerde klok gebruiken.

Schrijf de waarde 0 in CV 57 zodat de wielsensor wordt gebruikt.

In CV 58 wordt bepaald hoeveel sensorpulsus de decoder moet ontvangen voordat hij een stoomstoot aanzet. Als CV 58 = 1 opgesteld is, wordt een stoomstoot bij elke impuls geactiveerd. Afhankelijk van de magneet en de sensor kan het twee keer zoveel zijn als u wilt. In dit geval, stel CV 58 = 2. Waarden > 2 zijn alleen passend bij locomotieven met draaistellen die via tandwielen aangedreven worden (b.v. Amerikaanse locs Shay).

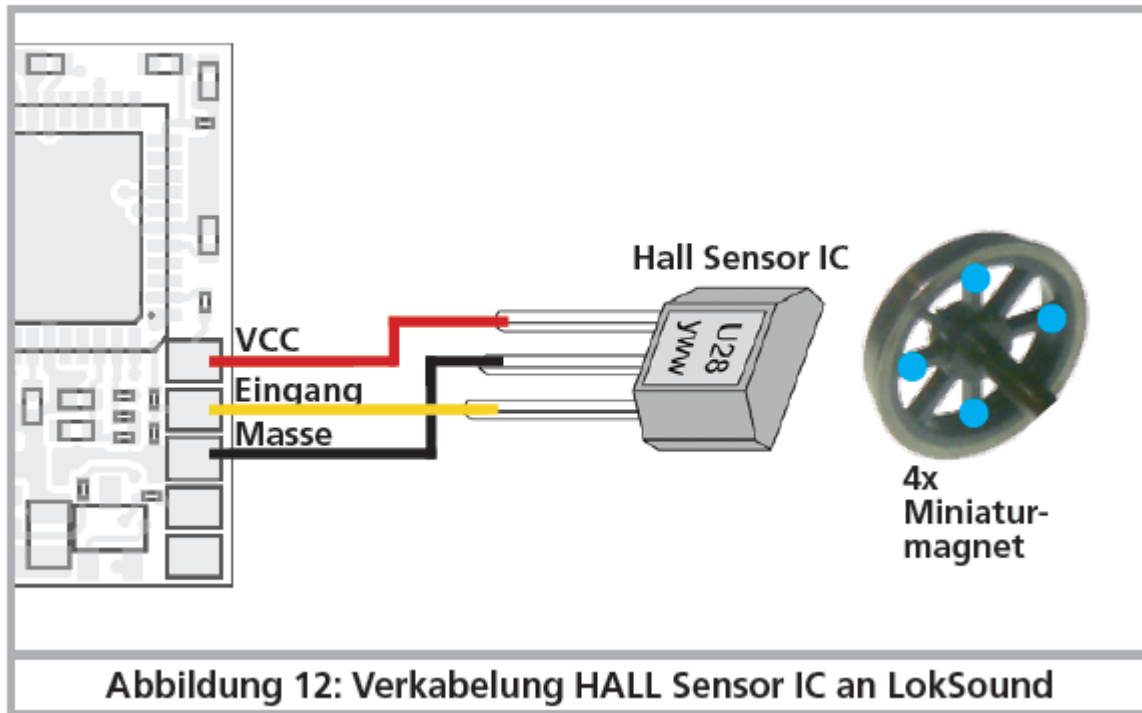
### **6.9.6.1. Hall-sensor IC.**

Een Hall-sensor is een elektronisch circuit (IC), dat op een wisselend magnetisch veld reageert. De beschikbare Hall IC sensoren kunnen eenvoudig in locomotieven geïnstalleerd worden voor zover de afstand tussen IC en magneet niet kritisch is. Een veelgebruikte Hall IC is de TTLE4905 van Siemens / Infineon, waarvoor er vele compatibele soorten zijn. De drie uitgangen van de IC moeten aan de LokSound decoder aangesloten worden zoals afbeelding 12 toont.

Plaats vier miniatuurmagneten aan de binnenkant van een aandrijfas en zorg ervoor dat de magneten, bij de wielomwenteling, voor de Hall IC voorbijtrekken en dus een impuls uitzenden. Met 3 cilinder-locomotieven hebt u 6 magneten nodig, afhankelijk van de cilinderregeling.



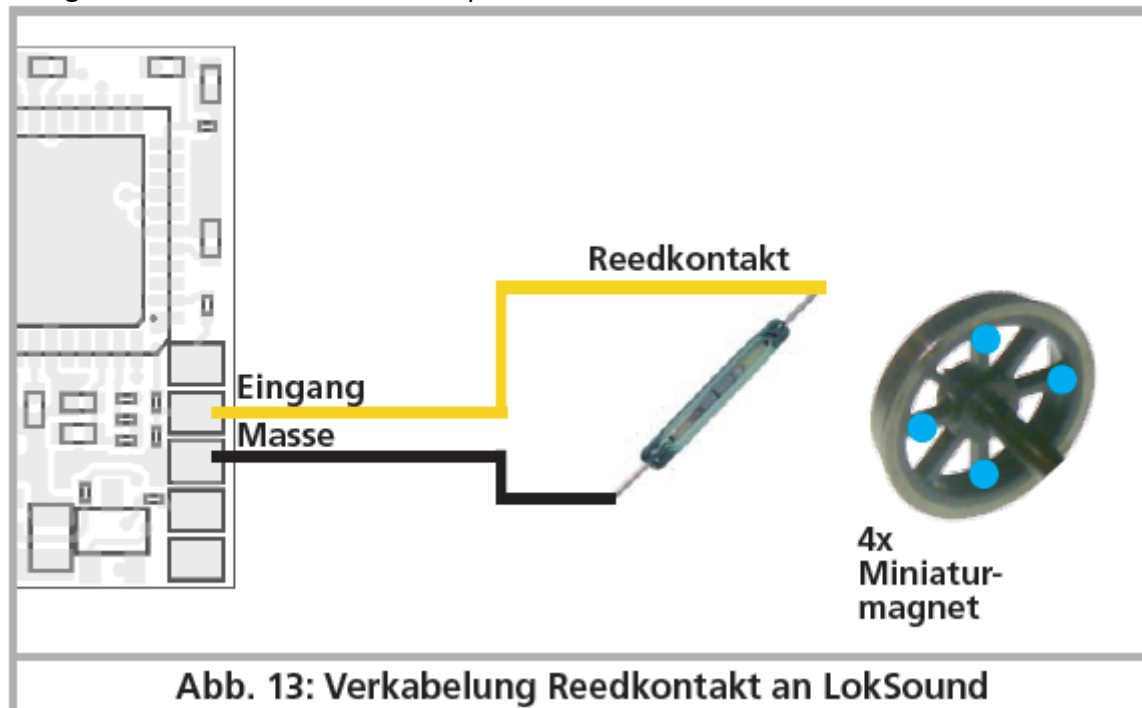
# LokSound V4.0



Afb. 12. Aansluiting van een Hall sensor aan de LokSound.

## 6.9.6.2. Reed-contact.

Als u het aansluiten van een Hall-sensor IC te ingewikkeld vindt, kunt u ook gebruik maken van miniatuur Reedcontacten. Deze worden met slechts twee draden aan de decoder aangesloten. Ze zijn echter zeer ongevoelig en vereisen sterkere magneten om te schakelen. Daarom moet u op de montage van de Reedcontacten wel opletten.



Afb. 13. Aansluiting van een Reedcontact aan de LokSound.

# LokSound V4.0

## 6.10. Buffer-condensator.

Op vele oudere modelspoorbanen is de stroomoverbrenging niet optimaal. Het langzaam overrijden van wissels kan ongewenste stilstand of stoten van de loc veroorzaken. Dit probleem kan met de aansluiting van een buffer-condensator vermeden worden (vanaf 100 $\mu$ F/25V zijn verbeteringen zichtbaar). Indien gewenst, kunt u deze aan de decoder aansluiten.

!! Het direct solderen aan de decoder eist ervaring en goede soldeerapparatuur. Schaden die door kortsluiting bij het solderen ontstaan, zijn door de garantie niet gedekt. Overweeg precies of u een condensator werkelijk nodig hebt.

### 6.10.1. Alle LokSound decoders.

U kunt een elektrolytische condensator gebruiken volgens afbeelding 14, bovenste helft. Het opladen van de condensator wordt uitgevoerd via een weerstand (100 Ohm) zodat de totale oplaadstroom niet als kortsluiting wordt beschouwd wanneer het digitale systeem ingeschakeld wordt. De diode zorgt ervoor dat de energie van de condensator volledig beschikbaar is wanneer nodig.

U mag de LokSound decoder op wisselstroommodelbanen niet meer gebruiken. Risico van vernietiging.

!! Voor een programmering met ESU LokProgrammer moet de condensator noodzakelijkerwijs verwijderd worden.

### 6.10.2. Optioneel 'PowerPack'.

Aan alle LokSound V4.0 decoders kunt u een bijzonder krachtige energiebuffer solderen. Afbeelding 14, onderste helft, laat zien hoe het wordt gedaan. Met deze 'PowerPack' kan uw loc tot twee seconden lang doorrijden (stroomloos).

- PowerPack is actief enkel bij digitaal bedrijf. Op analoge modelbanen schakelt het zich automatisch uit.
- Het volledig opladen van de condensator met hoge capaciteit ('GoldCap') vereist tot twee minuten. De overbrugde bufferduur is afhankelijk van het stroomverbruik van uw loc en van de vorige oplaadtijd.
- Over het gebruik van de PowerPack, zie de handleiding van de PowerPack Module.

# LokSound V4.0

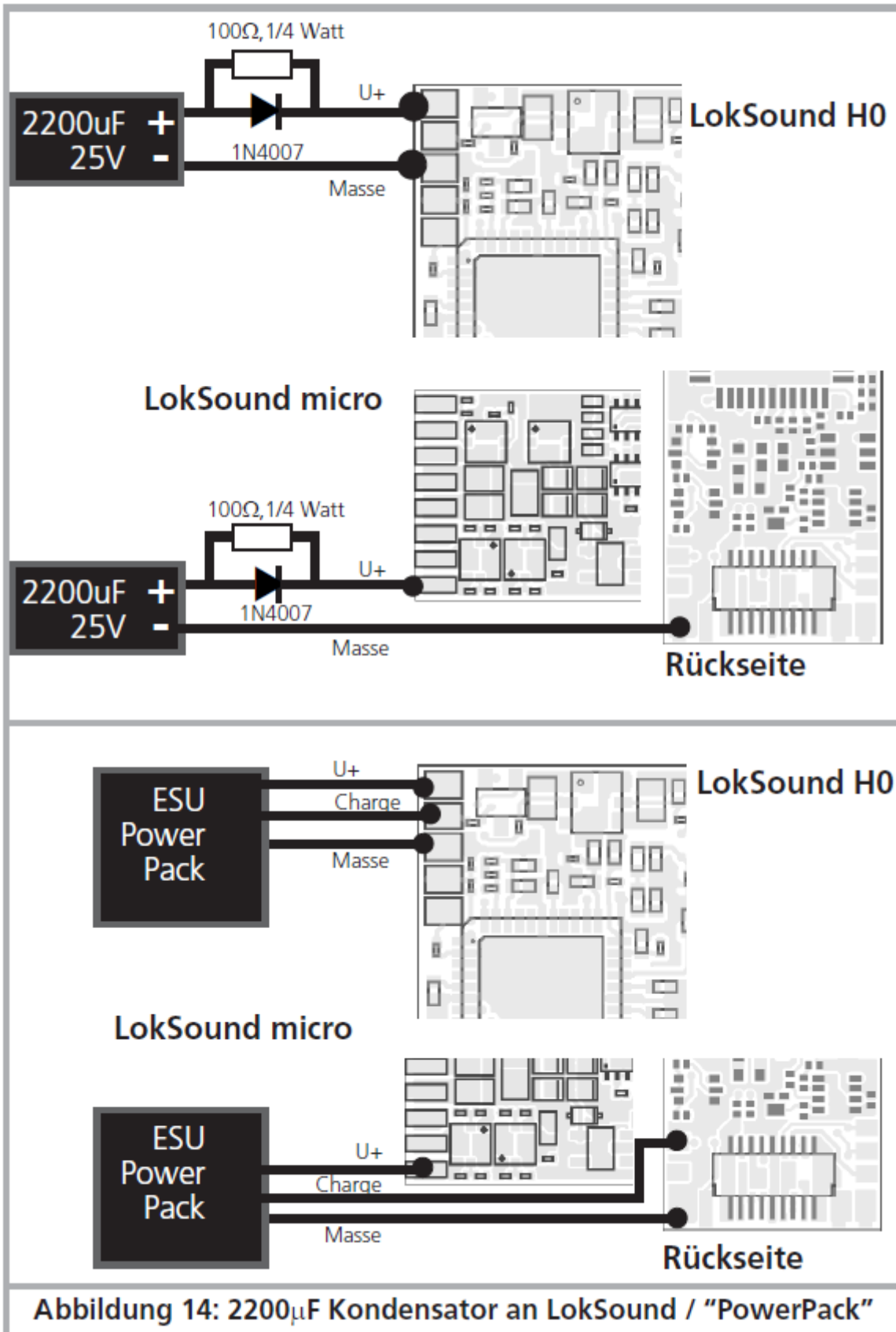


Abbildung 14: 2200µF Kondensator an LokSound / "PowerPack"

Afb. 14. 2200µF/condensator aan de LokSound/'PowerPack'.

# LokSound V4.0

## 7. In gebruik nemen.

### 7.1. Fabrieksinstellingen.

Het locadres is 03 met 14 rijstappen.

### LokSound V4.0.

F1 schakelt de geluiden in/uit.

F2 schakelt de fluit/hoorn in/uit.

De overige functietoetsen zijn afhankelijk van het model verschillend toegewezen. Op onze website vindt u de passende functietoetstoewijzing voor ieder geluid.

- Rijdt de lok in beide richtingen?
- Komt het rijrichtingsdisplay van het digitale systeem overeen met de werkelijke rijrichting? Zo niet, dan werden ofwel de motoraansluitingen omgekeerd of de 8-polige NEM stekker zit verkeerd in de interface.
- Schakel het licht aan: branden de lampen? Als u de LokSound in een lok met een 8-polige interface hebt ingebouwd: test of de stekker correct in de interface ingestoken is.

### 7.2. Digitale bedrijfsoorten.

In de volgende hoofdstukken wordt de werking van de LokSound met verscheidene digitale systemen uitgelegd. Aangezien alle LokSound decoders niet alle digitale systemen ondersteunen, wordt telkens bepaald op welke decoder het hoofdstuk betrekking heeft.

#### 7.2.1. DCC gebruik.

##### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Verwijder bij de aansluitrail eventueel ingebouwde ontstoorcondensatoren (b.v. ROCO® aansluitrail). Deze kunnen de werking van de decoder verstoren.

Het gebruik van de LokSound is met elk DCC conform systeem mogelijk. Het gebruik van de DCC protocol veroorzaakt ook een paar 'valstrikken' waarvan één zo vaak gebeurt dat het probleem dadelijk moet behandeld worden.

##### 7.2.1.1. DCC-rijstappen. ('licht flikkert')

'Het licht werkt niet' met de DCC systemen : DCC locomotieven kunnen met 14, 28 of 128 rijstappen bestuurd worden. De decoder biedt alle drie mogelijkheden aan maar moet 'weten' met welke variant de digitale centrale de decoder bestuurt. De digitale centrale moet ook de gewenste modus beheersen en behoorlijk ingesteld zijn. Als dit niet het geval is, kan dit tot de volgende problemen leiden:

- Het licht wordt met F0 absoluut niet ingeschakeld.
- Het licht schakelt (afhankelijk van de snelheid) in en weer uit, in en weer uit, enz.

In dit geval zorg ervoor dat de instelling van de decoder en de digitale centrale overeenkomen.

##### 7.2.1.2. Automatische DCC rijstap herkenning.

Om dit probleem te vermijden, implementeren LokSound decoders een automatische rijstap herkenning die met de volgende toestellen getest werd:

Esu ECoS®

Bachman E-Z-Command® Dynamis®

ROCO® Lokmaus2 en Lokmaus3

Uhlenbrock® Intellibox



# LokSound V4.0

digitale installatiedelen heen en terug wisselt.

## **7.3.1. AnalooG gelijkstroom bedrijf.**

### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

LokSound decoders kunnen zonder probleem op conventionele gelijkstroombanen gebruikt worden. De lastregeling is echter in de fabriek ingeschakeld. Op die manier kunt u uw locs, ook bij gelijkstroom bedrijf, zeer precies besturen en extreem langzaam laten rijden. Aangezien de lastregeling ongeveer 3-4 volt 'reserve' nodig heeft, hoeft u, alvorens de loc start, de rijregelaar een beetje verder te draaien dan met locomotieven zonder decoder.

## **7.3.2. AnalooG wisselstroom bedrijf.**

### **LokSound V4.0**

!! Het gebruik van een hierboven niet vermelde LokSound decoder bij analooG wisselstroom bedrijf zal zeker tot de vernietiging leiden wegens overspanning.

Indien voorzien kunnen LokSound decoders met wisselstroom transformatoren gebruikt worden.

Ze vervangen probleemloos het analoge rijrichtingsrelais. Zoals bij gelijkstroom bedrijf is de lastregeling ook bij wisselstroom bedrijf actief, deze biedt een gevoelige controle en tot nu toe ongeëvenaarde rijeigenschappen aan.

De schakelimpuls voor de rijrichtingomschakeling wordt door LokSound V4.0 gebruikelijk herkend, wacht echter totdat de locomotief tot stilstand komt alvorens de rijrichting om te schakelen.

!! Zend nooit een schakelimpuls aan een rijdende loc, transmissie-schade kan het gevolg zijn.

Het is niet raadzaam oude blauwe Märklin® transformatoren te gebruiken die oorspronkelijk voor 220V werden ontwikkeld. Afhankelijk van ouderdom en tolerantie en in verbinding met de variaties van uw stroomvoorziening kan de schakelimpuls van deze apparatuur zo hoog zijn dat de LokSound decoder vernietigd wordt.

Doet u zelf en uw locs genoeg en koop een Märklin® transformator N° 6647. Locs en decoder zullen u met een langere levensduur bedanken.

## **8. Wijzigen van de decoderparameters (programming)**

Hoofdstuk 8 handelt over het aanpassen van de decoderparameters. Als u niet vertrouwd bent met de behandeling van CV's, gelieve de tijd te nemen om de soms ingewikkelde verklaringen door te lezen.

Na een introductie in de wereld van de instellingsparameters in sectie 8.1, wordt later in sectie 8.2 uitgelegd hoe u de instellingsparameters kunt wijzigen met verschillende DCC en Märklin® centrales. Hoofdstukken 9 tot 16 leggen uit welke parameters het gedrag van de LokSound beïnvloeden en hoe.

### **8.1. Veranderbare decodereigenschappen.**

Sommige kenmerken van een LokSound decoder, zoals het aantal functie-uitgangen of de maximale stroombelastbaarheid van de motoruitgang zijn door de hardware fysiek vastgesteld en niet wijzigbaar. Niettemin zijn er heel vele mogelijkheden om het gedrag van de LokSound decoder te beïnvloeden door het wijzigen van software-beheerste eigenschappen. Voor iedere veranderlijke eigenschap is er binnen de decoder een of meerdere geheugenlocaties waarin getallen of karakters kunnen opgeslagen worden.

Die individuele geheugenlocaties kunnen als systeemkaarten beschouwd worden die in een grote kaartenbak bewaard zijn. Om individuele kaarten te kunnen terugvinden hebben ze een nummer of een beschrijving met de eigenschap van de kaart, b.v. 'locadres' of 'topsnelheid'.

# LokSound V4.0

Stelt u zich nu voor dat u op die kaarten met een potlood kunt schrijven, het is dus altijd mogelijk de kaarten uit te wassen en erop opnieuw te schrijven. U kunt niet op alle kaarten schrijven, sommige informatie zijn definitief opgeslagen, b.v. de identificatie van de fabrikant ESU.

U bepaalt zelf de inhoud van de geheugenlocaties, de inhoud wordt tijdens het bedrijf door de decoder gelezen en in acht genomen. Door een 'programmering' genoemde procedure kunt u de geheugenlocaties met de gewenste waarden invullen.

## 8.1.1. Configuration variables. CV.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

LokSound decoders volgen het CV-concept dat in de Verenigde Staten onstond. De benaming CV (Configuration variable) is afgeleid van het feit dat de hierboven beschreven geheugencellen niet alleen variabels zijn maar ook door het feit dat ze het gedrag van de decoder bepalen.

#### 8.1.1.1. NMRA normalisatie.

De NMRA (National Model Railroad Association) heeft bepaald welke CV aan welke eigenschap van de decoder moet toegewezen worden. De DCC standaard geeft nummers aan de CV's waarvan de belangrijkste bindend zijn. Dit maakt, voor de gebruiker, het beheer van CV's gemakkelijker daar verschillende decoderfabrikanten deze standardisatie volgen en de aangeleerde behandeling van CV's overal kan toegepast worden.

Met het DCC CV-concept kunnen getallen van 0 tot 255 in de CV's geschreven worden. Elke CV bevat precies een getal.

Terwijl de positie (CV-nummer) werd gegeven, kan het bereik van de waarden sterk verschillen.

Niet alle CV's dienen de waarde van 0 tot 255 aan te nemen.

In de lijst van CV's (hoofdstuk 20.1) zijn de toegelaten waarden voor de LokSound decoder getoond.

#### 8.1.1.2. Bits en bytes.

De meeste CV's bevatten getallen, b.v. CV 1 bevat het locadres dat tussen 1 en 127 schommelt.

Terwijl de meeste CV's getallen bevatten, zijn andere CV's als een verzamelplaats van verschillende schakelaars beschouwd die verscheidene functies beheren (meestal in- of uitschakelen).

CV's 29 en 49 zijn er goede voorbeelden van. Voor zulke CV's moet u eerst de waarde ervan zelf berekenen. Deze is afhankelijk van de gewenste instellingen.

Zie de verklaringen voor CV 29 in de tabel in hoofdstuk 20.1, beslist dan welke opties in- of uitgeschakeld zullen worden. In de kolom 'Waarde' staan voor iedere optie twee getallen. Indien de optie uitgeschakeld is, bedraagt de respectievelijke waarde 0, anders een getal tussen 1 en 128. Tel de getallen van de opties op die u wenst in te schakelen, u krijgt dan de waarde die in de CV moet ingeschreven worden.

Voorbeeld : laten we veronderstellen dat u met ECoS DCC met 128 rijstappen rijdt en de herkenning van het analoge bedrijf moet actief zijn (omdat u uw locs ook analoge bestuurt). Al de overige opties zijn uitgeschakeld.

U schrijft de waarde 6 in CV 29 ( $0+2+4+0=6$ )

## 8.2 Programmering met bekende digitale systemen.

Zoals uiteengezet kan iedere LokSound niet met iedere centrale geprogrammeerd worden. Dit hoofdstuk legt de mogelijkheden uit.



# LokSound V4.0

## 8.2.1. Programmering met DCC systemen.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

LokSound decoders herkennen alle programmeringsmethodes van de NMRA, zowel de programmeringsspoormodus (Direct Mode, Register Mode, Page Mode) als de hoofdspoorprogrammering ('POM', Programming on Main)

Met de hoofdspoorprogrammering kunt u uw decoder gemakkelijk programmeren zonder de loc van de spoorbaan af te nemen. Daarvoor moet de centrale zich tot de specifieke decoder richten met behulp van het locadres, 'Loc nummer 50, schrijf de waarde 7 in CV 3!'. Het locadres moet zo bekend zijn. Het lezen van CV-waarden is niet mogelijk.

Het lezen van CV's op het hoofdspoor is echter mogelijk met RailCom®. Meer informatie in hoofdstuk 16

Op het programmeerspoor kunt u ook de CV-waarden lezen en controleren onder voorwaarde van een geschikt DCC systeem. Bovendien, op een programmeringsspoor kunt u een decoder opnieuw programmeren zonder zijn adres te kennen, de centrale zendt een commando zoals 'Schrijf de waarde 7 in CV3'. Iedere decoder die dit bevel krijgt, zal het uitvoeren.

ESU telt de bits van 0 tot 7 volgens de DCC normen, sommige fabrikanten (b.v. Lenz®) van 1 tot 8.

## 8.2.2. Programmeren met ESU ECoS.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De gebruikers van een ESU ECoS kunnen hun LokSound decoders gemakkelijk programmeren. Daarvoor bevat de ECoS zogenaamde decoderprofielen met de hulp ervan de decoders grafisch kunnen worden geprogrammeerd. In het decoderprofiel zijn, voor iedere decoder, de ondersteunde CV's opgeslagen zodat ECoS die kan lezen en op het scherm tonen. Hoofdstuk 16.5 van de ECoS handleiding geeft meer informatie.

Zorg er altijd voor om de nieuwste ECoS firmware te gebruiken. Indien een nieuwe decoder aan de familie LokSound toegevoegd wordt, kan alleen een update het bijbehorende profiel in uw ECoS opslaan.

## 8.2.3. Programmeren met Märklin® 6021.

### LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.

Märklin® centrales 6021 nemen een speciale plaats in. Aangezien ze aan de NMRA-DCC norm niet voldoen, implementeren LokSound decoders een speciale programmatie procedure die zeer precies moet gevolgd worden. Het lezen van de waarde is niet mogelijk.

Twee modi zijn ter beschikking :

Bij de korte modus kunnen enkel parameters met een nummer < 80 ingesteld worden in zoverre de gewenste waarde eveneens < 80 is.

Bij de lange modus kunnen de parameters met waarden van 0 tot 255 ingesteld worden. Daar het display van de 6020/6021 maar een twee-cijferig getal kan tonen, moeten de waarden verdeeld en in twee stappen ingevoerd worden.

### 8.2.3.1. Naar de programmeermodus overgaan.

Naar de programmeermodus overgaan met 6020/6021.

De rijregelaar moet op 0 staan. Er mogen geen andere locs op de sporen staan. Let op de knippersignalen van de locomotief!

- Druk de "Stop" en "Go" toetsen op de 6021 gelijktijdig in tot een reset wordt gedaan (alternatief: korte tijd de stekker van de transfo uit het stopcontact trekken). Druk de



# LokSound V4.0

“Stop”-toets in zodat er geen spanning meer op de rails staat. Geef het actuele decoder adres in. Als u het adres niet kent, geef 80 in.

- Activeer de omkering van rijrichting op de rijregelaar (regelaar naar links draaien tot u een klik hoort), hou de regelaar vast en druk op de “Go”-toets.

Denk eraan dat u met de 6021/6020 maar de waarden 01– 80 kan ingeven. De waarde “0” kan niet ingevoerd worden, daarvoor dient u “80” in te geven.

## 8.2.3.2. Korte modus.

De decoder is nu in programmeermodus (de verlichting van de loc knippert nu).

- Geef het nummer in van de CV die u wil wijzigen, b.v. 01 (2 cijfers).
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren (de lichten knipperen twee maal).
- Geef vervolgens de nieuwe waarde voor de CV in, b.v. 15 (2 cijfers).
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren (de lichten branden ongeveer 1 seconde).
- U kan nu andere CV's opgeven die u wil wijzigen.
- U kan de programmeermodus verlaten door het register “80” te kiezen of door de railspanning uit en in te schakelen (“Stop”-toets op de 6021 indrukken en daarna de “Go”-toets).

## 8.2.3.3. Lange modus.

Om de lange modus te bereiken, schrijf de waarde 07 in de CV 07 terwijl u in korte modus bent. Ter confirmatie knipperen de lampen lang.

- Geef nu in het honderden- en tientallencijfer van de CV die u wou wijzigen. Voorbeeld : u wou CV 124 wijzigen, geef 12 in.
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren ( de lichten knipperen lang, kort, periodisch).
- Geef nu (twee-cijferig) in het eenhedencijfer van de CV. In ons voorbeeld : '04'.
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren. De decoder verwacht nu de invoering van de CV-waarde. De lichten knipperen lang, kort, kort (periodisch).
- Geef nu in het honderd- en tientallencijfer van de nieuwe CV-waarde. (Voorbeeld : u wou 135 schrijven, voer dan '13' in).
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren. De lichten knipperen lang, kort, kort, kort (periodisch).
- Geef nu (twee-cijferig) in het eenhedencijfer van de nieuwe CV-waarde. (In ons voorbeeld '05').
- Ter confirmatie de rijrichting omkeren. De lichten branden ongeveer 1 seconde.
- U kan nu andere CV's in langmodus opgeven die u wil wijzigen.
- U kan de lange modus verlaten door de railspanning uit en in te schakelen (“Stop”-toets op de 6021 indrukken en daarna de “Go”- toets).

## 8.2.4. Programmeren met Märklin® Mobile Station®.

### LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.

Ook met Mobile Station ® kunt u sommige CV's van de decoder wijzigen. Hiervoor wordt het algemeen registerprogrammeringsmenu gebruikt.

Zoals met de 6021 kunnen enkel CV's 1 tot 80 veranderd worden. De waarde voor die CV's is ook tot het bereik 1-80 beperkt.

Het programmeringsmenu staat tot beschikking in het 'Lokmenü' van de Mobile Station® alleen voor bepaalde locs die in de databank zitten. De loc moet vanzelfsprekend programmeerbaar zijn.

# LokSound V4.0

Om een verandering aan te brengen, gaat u als volgt te werk :

- Kies een nieuwe locomotief uit de databank. U vindt de exacte procedure in de handleiding van de Mobile Station®
- Loc 36330 kiezen. Op het display is loc Ee3/3 actief.
- Als u op de toets "MENÜ/ESC" drukt, kunt u in de rubriek 'LOK ÄNDERN' afzonderlijke functies veranderen zoals naam, adres, enz. Als laatste functie vindt men de registerprogrammering (REG). Kies deze om CV's te schrijven.
- Daarna kiest u de CV (door de Mobile Station® 'REG' genoemd) en de gewenste waarde en bevestig door te drukken op de rijrichtingschakelaar.
- De Mobile Station® zal de nieuwe waarde in de decoder programmeren.

!! Alvorens te programmeren, neem van de modelbaan alle loks af die niet geprogrammeerd moeten worden.

## 8.2.5. Programmeren met Märklin® Central Station.

### LokSound V4.0. - LokSound micro V4.0.

Met de Central Station® is de programmering van CV's 1 to 80 mogelijk via het Motorola® programmeringsmenu. U kunt ongelukkig enkel de waarden 01 tot 80 invoeren. U vindt meer informatie over die programmeringsmodus in de handleiding van de Central Station®, hoofdstuk 8.

## 8.2.6. Programmeren met ESU LokProgrammer.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De LokProgrammer 53451 biedt de gemakkelijkste en comfortabelste manier om de CV's van de LokSound te wijzigen : met een muisklik op uw MS-Windows® computer. De computer bespaart u het zoeken naar de verschillende CV nummers en waarden. Verdere informatie in de handleiding van de LokProgrammer.

Met de LokProgrammer kunt u alle eigenschappen van alle ESU decoders bereiken. Daar de toegang onafhankelijk van het dataformaat is, werkt dit ook met mfx® decoders.

Voor LokSound V4.0 gelieve de nieuwe software vanaf versie 4.1 te gebruiken, u kunt deze op onze homepage downloaden. ([www.esu.eu](http://www.esu.eu)).

## 8.2.7. Programmeren met ROCO® Multimaus.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De Multimaus® van ROCO kan, te wijten aan een bug in de huidige (situatie december 2010) firmware 1.02, geen CV's boven Nr. 255 programmeren.

Om een behoorlijke programmering toch mogelijk te maken, werd een extra procedure toegevoegd. In dit geval, in plaats van de werkelijke CV te programmeren (waarvan het nummer niet bereikt kan worden), wordt het nummer ervan door middel van twee extra hulp-CV's opgeslaan (zog. Adress-Register). Vervolgens wordt de waarde van de gewenste CV in een derde hulp-CV geprogrammeerd (zog. register-waarde). Bij het schrijven van de register-waarde wordt dan de inhoud naar de gewenste locatie daadwerkelijk gekopieerd en de hulp-CV's weer geïnitieerd.

Zo moeten 3 CV's geprogrammeerd worden om een CV te kunnen schrijven.

De 3 CV's hebben de volgende betekenis:

# LokSound V4.0

CV	Naam	Beschrijving	Bereik
96	Adressoffset	Slaat het honderdtallencijfer op van het CV nummer dat werkelijk geprogrammeerd moet worden.	0-9
97	Adres	Slaat het eenheids- en tientallencijfer op van het CV nummer dat geprogrammeerd moet worden.	0-99
99	Waarde	Slaat de waarde van de CV op die geprogrammeerd moet worden.	0-255

Voorbeeld: U wilt de CV 317 met een waarde van 120 programmeren. Ga te werk als volgt:

- Programmeer de waarde van het honderdtallencijfer van het CV nummer in CV 96. In het voorbeeld: CV 96 = 3.
- Programmeer het eenheids- en tientallencijfer in CV 97. In het voorbeeld: CV 97 = 17
- Programmeer de gewenste waarde in CV 99. In het voorbeeld: CV 99 = 120.

Zodra u CV 99 hebt geprogrammeerd, wordt de waarde van CV 99 naar CV 317 overgebracht. Na het programmeren worden CV's 96, 97 en 99 automatisch opnieuw geïnitieerd.

## 8.2.8. Programmering met ROCO® Lokmaus II. LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De ROCO® Lokmaus II is een van de meest succesvolle DCC centrales. Ontworpen als een goedkoop systeem voor beginners, heeft deze centrale het nadeel dat zowel de CV nummers als ook de CV waarden slechts tweecijferig kunnen ingevoerd worden.

Zoals met de Multimaus® kan dit probleem worden opgelost met behulp van een extra procedure. In dit geval, in plaats van de werkelijke CV te programmeren (waarvan het nummer niet bereikt kan worden), wordt het nummer ervan door middel van twee extra hulp-CV's opgeslaan (zog. Adress-Register). Vervolgens wordt de gewenste waarde in twee helften gesplitst en in twee extra CV's geprogrammeerd (de zogenaamde register-waarden). Bij het schrijven van de laatste waarde wordt de register inhoud naar de gewenste locatie daadwerkelijk gekopieerd en worden alle hulp-CV's opnieuw geïnitieerd. Er moeten dus 4 CV's geprogrammeerd worden.

De 4 CV's hebben de volgende betekenis:

CV	Naam	Beschrijving	Bereik
96	Adressoffset	Slaat het honderdtallencijfer op van het CV nummer dat werkelijk geprogrammeerd moet worden.	0-9
97	Adres	Slaat het eenheids- en tientallencijfer op van het CV nummer dat geprogrammeerd moet worden.	0-99
98	Waardeoffset	Slaat het honderdtallencijfer van de waarde op die ingeschreven moet worden.	0-9
99	Waarde	Slaat het eenheids- en tientallencijfer van de waarde van de CV op die geprogrammeerd moet worden.	0-99

Voorbeeld: U wilt CV 317 met een waarde van 120 programmeren. Ga te werk als volgt:

# LokSound V4.0

- Programmeer de waarde van het honderdtallencijfer van het CVnummer in CV 96. In het voorbeeld: CV 96 = 3
- Programmeer het eenheids- en tientallencijfer van het CV nummer in CV 97. In het voorbeeld: CV 97 = 17
- Programmeer het honderdgetallencijfer van de CV waarde in CV 98. In het voorbeeld: CV 98 = 1
- Programmeer het eenheids- en tientallencijfer van de CV waarde in CV 99. In het voorbeeld: CV 99 = 20

Zodra u CV 99 hebt geprogrammeerd, wordt de gewenste waarde in CV-317 overgebracht. Na het programmeren worden CV's 96, 97, 98 en 99 automatisch opnieuw geïnitieerd.

## 9. Adresinstellingen.

Iedere LokSound heeft een duidelijk adres nodig waartoe de centrale zich kan richten. Afhankelijk van de decoder en het digitale systeem bestaan er verschillende mogelijkheden om dit adres toe te kennen.

### 9.1. Korte adressen bij DCC bedrijf.

#### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

LokSound decoders zijn normaal met een zogenaamd kort adres bestuurd dat in CV 1 opgeslagen wordt. Volgens DCC is het mogelijk bereik 1-127. Opdat de decoder korte adressen zou kunnen ontvangen, moet bit 5 in CV29 uitgeschakeld zijn.

Sommige digitale systemen (b.v. ROCO® Lokmaus2®, Lenz® digital plus, Lenz® compact) herkennen enkel de waarden 1-99 als kort adres.

### 9.2. Lange adressen bij DCC bedrijf.

#### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

LokSound decoders kunnen ook lange adressen (zogenaamde 4-cijferige adressen) ondersteunen. De mogelijke waarden zijn van 128 tot 10239. Het lange adres wordt in beide CV's 17 en 18 opgeslagen. Opdat de LokSound lange adressen zou ondersteunen, moet bit 5 in CV 29 ingeschakeld worden.

Bit 5 van CV 29 schakelt tussen korte en lange adressen om. De decoder kan enkel één soort adres ondersteunen.

Als u de LokSound met lange adressen wilt gebruiken, is het geschikt het gewenste adres direct door het digitaal systeem te laten programmeren. De meeste moderne digitale systemen (b.v. ESU ECoS, Bachmann E-Z Command®, Dynamis®) bieden een menu voor het instellen van lange adressen. De centrale programmeert dan niet alleen CV 29 correct maar ook het juiste opslaan van het lange adres in CV's 17 en 18.

Indien u toch lange adressen in CV's 17 en 18 zelf wilt programmeren, zie hoofdstuk 22.1.

### 9.3. Motorola® adressen.

Veel LokSound decoders ondersteunen ook het Motorola® formaat. Voor dit formaat wordt het gebruikte adres in CV 1 opgeslagen.

#### LokSound V4.0. - LokSound micro V4.0.

Het adres is identiek met het korte DCC adres beschreven in hoofdstuk 9.1. De LokSound decoder reageert op hetzelfde adres zowel bij DCC- als bij Motorola®-bedrijf. De mogelijke waardebereiken zijn in sectie 7.2.2.2 uitgelegd.

Märklin® digitale centrales (6020, 6021, Delta®) kunnen enkel adressen tot 80 gebruiken. Indien u een hogere waarde hebt ingesteld, zult u de loc met deze centrale niet meer kunnen besturen.

# LokSound V4.0

## 10. Rijgedrag aanpassen.

### 10.1. Optrek- en afremvertraging.

De optrek- en afremvertraging kunnen separaat ingesteld worden. U kunt b. v. een korte versnelling en een lange afremming programmeren.

In CV 3 wordt de optrekvertraging opgeslagen, in CV 4 de afremvertraging. De toegelaten waarden schommelen tussen 0 (geen vertraging) en 63.

De opgeslagen waarden in deze CV's zijn afhankelijk van de snelheid. Op hoge snelheid binnen een gegeven tijd is de afgelegde afstand natuurlijk groter. Met andere woorden hoe groter de snelheid hoe langer is de remafstand.

In hoofdstuk 10.6 wordt uitgelegd hoe een constante remafstand ingesteld wordt onafhankelijk van de snelheid.

#### 10.1.1. Optrek- en afremvertraging uitschakelen.

LokSound decoders kunnen de optrek- en afremvertraging uitschakelen bij het drukken op een toets. Het is bijzonder praktisch bij het rangeren aangezien de lok direkt afhankelijk van de rijregelaar is.

Toets F4 is van de fabriek af aan deze functie toegewezen.

#### 10.1.2. Rangeergang.

De rangeergang kan oorspronkelijk met toets F3 ingeschakeld worden. Hij veroorzaakt een halvering van de snelheid bij iedere rijstap. Het is dan mogelijk in het lager snelheidsbereik verfijnd te rijden, dit is bijzonder zinvol bij 14-rijstappenbedrijf.

## 10.2. Startspanning, topsnelheid en gemiddelde snelheid.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

LokSound decoders kennen intern 256 rijstappen. Deze kunnen aan de eigenschappen van de loc aangepast worden en aan de reële beschikbare rijstappen toegewezen worden (14, 28 of 128).

Daarvoor voorziet de NMRA twee mogelijkheden:

Curve via CV's 2, 5 en 6 (afbeelding 15).

Voer de startspanning in CV 2 in en de topsnelheid in CV5. CV 6 komt met de snelheid bij gemiddelde rijstap overeen. Daardoor kunt u een 'knik' in de curve definiëren. Deze modus is actief wanneer bit 4 in CV 29 op 0 is gezet.

De waarden van de minimale, gemiddelde en maximale snelheden zijn afhankelijk van elkaar. Indien de gemiddelde snelheid lager is dan de minimale of groter dan de maximale snelheid, kan dit tot onvoorzien rijgedrag leiden. Het moet dus zo zijn : startspanning < gemiddelde snelheid < topsnelheid.

*Afbeelding 15 : snelheidsinstelling met CV's 2, 6 en 5.*

### 10.3. Snelheidscurve.

#### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Het is ook mogelijk een eigen snelheidscurve te bepalen : daarvoor kunnen in de CV's 67 tot 94 de gewenste waarden opgeslagen worden (zie afbeelding 16). Deze 28 waarden worden in reële rijstappen omgerekend. Op die manier kan het rijgedrag optimaal aangepast worden. Deze modus is enkel actief wanneer bit 4 in CV 29 gezet is.

We bevelen het gebruik van de ESU LokProgrammer aan waarvan de software de berekening en de input van de data vergemakkelijkt.

# LokSound V4.0

Wanneer de snelheidscurve actief is, hebben CV's 2, 5 en 6 geen werking.

*Afbeelding 16. Persoonlijke snelheidscurve.*

## **10.4. Wisselen tussen besturingsystemen.**

Een wisseling 'on-the-fly' tussen een digitaal en een conventioneel baanvak is te allen tijde mogelijk. De locomotief gedraagt zich als volgt :

### **10.4.1. Overgaan van digitaal naar analoog. Gelijkstroom.**

Bij het binnenrijden van het analoog baanvak herkent de decoder de polariteit van de spoorspanning. Indien de polariteit van het baanvak (en de daarop resulterende rijrichting volgens NEM) met de rijrichting in het digitale gedeelte overeenkomt, rijdt de loc verder zonder te stoppen met een snelheid in verband met de spoorspanning van het analoge baanvak.

Indien de polariteit niet met de rijrichting overeenkomt, is het resultaat afhankelijk van de instelling van CV 27.

Indien de DC bremmodus actief is, dan stopt de loc met inachtneming van de remtijd, anders verandert de loc van rijrichting en verlaat het analoge baanvak. In hoofdstuk 10.5 vindt u meer informatie over remtrajecten en de overeenkomstige instellingen.

### **10.4.2. Overgaan van digitaal naar analoog. Wisselstroom.**

Als een loc een analoog wisselstroombaanvak binnenrijdt, zal de loc in dezelfde richting doorrijden met een snelheid in verband met de spoorspanning. Deze modus is niet beschikbaar met LokSound micro V4.0.

### **10.4.3. Overgaan van analoog naar digitaal. Rijrichtingsbit.**

Op het moment dat de loc in het digitale gedeelte terugkeert, vergelijkt de decoder de actuele rijrichting van de loc met de digitale informatie. Als de werkelijke rijrichting met de door de centrale gezonden richting overeenkomt, rijdt de loc door met de door de centrale bepaalde snelheid.

Als de actuele richting niet overeenkomt, hangt het resultaat van de instelling van de rijrichtingsbit af (zie hoofdstuk 15.1 voor meer informatie).

Indien de rijrichtingsbit geactiveerd is, houdt de decoder geen rekening met de richtinginformatie die de digitale centrale uitzendt. De loc rijdt dus door in de actuele richting, enkel de snelheid wordt door de centrale overgenomen. De actuele richting en de door de centrale gewenste richting komen niet overeen totdat een richtingomschakeling zich aan de centrale voordoet.

Indien de rijrichtingsbit niet actief is, stopt de loc met inachtneming van de ingestelde afremvertraging, verandert van richting en rijdt naar het conventionele gedeelte terug. Wat gebeurt dan staat in 10.4.1 en 10.4.2.

### **10.4.4. Overgaan van digitaal naar digitaal.**

#### **LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.**

Een directe wisseling 'on-the-fly' tussen de digitale bedrijfsmodi Motorola® en DCC is te allen tijde mogelijk. De LokSound decoder interpreteert elk geldig datapakket van de centrale.

#### **LokSound V4.0. - LokSound micro V4.0.**

Een terugkeer van Selectrix® naar DCC of Motorola® is alleen mogelijk door een stroom onderbreking (zie hoofdstuk 7.2.3).



# LokSound V4.0

## **10.4.5. Systeemwisseling bij uitgeschakeld analoog bedrijf.**

### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

Misschien hebt u het analoge bedrijf op uw decoder uitgeschakeld (CV 29, bit 2 = 0). Indien de loc nu van een digitaal naar een analoog gedeelte overgaat, dan rijdt de loc met de actuele richting en snelheid door. U kunt echter geen bevelen meer aan de loc geven totdat ze opnieuw een digitaal gedeelte binnenrijdt.

In sommige omstandigheden beschouwt de decoder een analoge gelijkstroomspanning als een remtraject en laat de loc stoppen, zie hoofdstuk 10.5.

## **10.5. Remtrajecten.**

Remtrajecten dienen ertoe locs te laten stoppen onafhankelijk van de door de centrale gezonden informatie. Deze functie wordt vooral gebruikt om een trein te laten stoppen voor een rood signaal.

Zodra een afremcommando herkend wordt, remt de LokSound decoder met de ingestelde remtijd af. Na de verplichte halte zet de loc haar rit voort met in achtneming van de in CV 3 ingestelde optrekvertraging.

Volgens het digitale systeem, bestaan er verschillende mogelijkheden om de decoder te beïnvloeden zodat hij zou afremmen.

### **10.5.1. DC afremmodus.**

#### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

Om de DC afremmodus te activeren, moet bit 3 in CV 27 aangezet worden. Indien de afremmodus ingeschakeld is, begint de decoder af te remmen wanneer deze van een digitaal gedeelte naar een gelijkstroom gedeelte overgaat en de polariteit van de spoorspanning NIET met de actuele rijrichting van de decoder overeenkomt. Dan stopt de loc met inachtneming van de remvertraging.

### **10.5.2. Märklin® remtraject.**

#### **LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.**

Märklin® modules 72441/72442 zetten een gelijkspanning aan het spoor in plaats van het digitale signaal. LokSound decoders herkennen deze spanning en stoppen de locomotief voor zover de herkenning gewenst wordt door bit 3 en bit 4 in CV 27 te activeren. (zo : CV27 = waarde 24).

Het door de module verzonden signaal lijkt op de gelijkspanning komende van een rijregelaar.

LokSound Decoders kunnen dit misverstaan en naar een analoog DC bedrijf overschakelen in plaats van af te remmen.

Indien u de LokSound decoder met DCC signalen wil besturen en het Märklin® remtraject toch bewaren, dan moet u de analoge DC modus verwijderen door bit 1 in CV 50 uit te schakelen. De LokSound zal dan correct stoppen.

### **10.5.3. Selectrix® diodenremtraject.**

#### **LokSound V4.0. - LokSound micro V4.0.**

LokSound decoders herkennen het Selectrix® diodenremtraject en stoppen zoals voorzien.

### **10.5.4. Lenz® ABC remmodus.**

#### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

Een nieuwe functie van LokSound V4.0 decoders is de ondersteuning van Lenz® ABC-afremtechniek. Daarvoor wordt een groep antiparallelle dioden in een spoorhelft gesoldeerd. Door de spanningsval aan de dioden ontstaat een asymmetrisch DCC-sigitaal. LokSound decoders

# LokSound V4.0

kunnen het spanningsverschil tussen de linkse en rechtse signaalhelft meten en de decoder laten stoppen.

Om de ABC-techniek te kunnen gebruiken hebt u de geschikte LokSound V4.0 decoder nodig en ook een geschikte remmodus. De ABC-techniek kan enkel worden gebruikt met boosters die een exacte symmetrische uitgang hebben. Alle ESU en Lenz® centrales en boosters garanderen een symmetrische uitgang. Het gebruik van andere boosters is niet aanbevolen voor de ABC-techniek.

- Indien LokSound decoders moeten stoppen wanneer het signaal aan de rechtse kant groter is dan aan de linkse kant (de dioden zijn dan links ingebouwd), dient bit 0 in CV 27 geactiveerd te worden
- Indien LokSound decoders moeten stoppen wanneer het signaal aan de linkse kant groter is dan aan de rechtse kant (de dioden zijn dan rechts ingebouwd), dient bit 1 in CV 27 geactiveerd te worden.
- Indien er geremd wordt ongeacht de spoorhelft waarin de dioden zitten, dan zet u bit 0 en bit 1 in CV 27 (CV 27=3).

## 10.6. Constante remafstand.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

CV 254 ( ESU afremmodus ) biedt een interessante functie waarmee u een constante remafstand kunt instellen vanaf het begin van het remtraject tot aan de stop. Daarmee is het mogelijk, onafhankelijk van de snelheid, de loc altijd te laten stoppen juist voor het rode signaal. De LokSound decoder berekent dan de sterkte van het remmen.

Hoe groter de waarde in CV 254 is, des te langer is de remafstand. Probeer op een testspoor welke waarde bij uw lok het best past.

Is de waarde van CV 254 = 0, dan is de afremvertragingmodus automatisch actief volgens hoofdstuk 10.1.

De constante remafstand is enkel actief in remtrajecten. Als u de rijregelaar met de hand naar 0 draait, wordt de afremvertraging in CV 4 gebruikt.

Met behulp van CV 253 kan gekozen worden hoe de LokSound afremt.

### 10.6.1. Lineair afremmen.

CV 253 = 0 : de loc begint dadelijk lineair te remmen na de ontvangst van het rembevel. De remkracht wordt door de decoder gekozen zodat de loc, onafhankelijk van de startsnelheid, stopt na de vastgestelde afstand in CV 254 te hebben afgelegd. Zie de stippellijn in afbeelding 17.

### 10.6.2. Constant lineair afremmen.

CV 253 > 0 : indien de waarde in CV 253 groter dan 0 is, rijdt de loc, bij het binnenrijden van het remtraject, gedurende een zekere tijd door met dezelfde snelheid en remt dan met de ingestelde remtijd in CV 253 af. De sterkte van de remwerking is in dit geval constant en afhankelijk van CV 253. De decoder wijzigt het uitgangspunt van het remmen zodat de loc eindelijk op het juiste punt stopt. Afbeelding 17 toont de verhouding.

*Afbeelding 17 : constant remtraject.*

## 10.7. Instellingen voor analoog bedrijf

De startsnelheid en de topsnelheid kunnen voor analoog DC en AC bedrijf separaat worden ingesteld. Zo kunt u de snelheid van uw locs ook bij analoog bedrijf aanpassen.

Om de gewenste waarden te vinden moet u eerst een beetje experimenteren daar ze afhankelijk



# LokSound V4.0

van de transmissie en het soort transformator zijn.

Vergeet niet dat de lastregeling in de fabriek bij analoog bedrijf actief is. Dit zorgt voor een extreem fijne besturing zelfs bij langzaam rijden.

## **10.7.1. DC analoog bedrijf.**

### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

Met behulp van CV 125, kunt u de vertrekspanning aanpassen waarmee de loc bij analoog DC bedrijf zal starten. Met CV 126 wordt de topsnelheid bepaald.

## **10.7.2. AC analoog bedrijf.**

### **LokSound V4.0.**

Met behulp van CV 127, kunt u de vertrekspanning aanpassen waarmee de loc bij analoog AC bedrijf zal starten. Met CV 128 wordt de topsnelheid bepaald.

## **11. Motorbesturing.**

### **LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.**

De lastregeling van de 5de generatie van alle LokSound decoders wordt door een grote nauwkeurigheid gekenmerkt. De standaard instellingen zullen al bij de meeste locs zeer goede resultaten opleveren.

### **11.1. Lastregeling aanpassen.**

Indien u, na de inbouw van de decoder en de eerste testrit, vaststelt dat de locomotief bij lage rijstappen met schokken rijdt of na het stoppen een extra schok maakt of u met het rijgedrag niet tevreden bent, dan hoeft u de lastregeling van de LokSound aan uw loc aan te passen.

Aangezien de grote verscheidenheid van motoren en raderwerken, bestaat er geen unieke universele aanpassing. Met 5 CV's kunt u de lastregeling aanpassen.

!! U moet ook nagaan of de oorzaak van het slechte rijgedrag niet mechanisch is, gebogen stangen zijn er vaak de oorzaak van. Als u de lastregeling uitschakelt (CV 56 op 0 zetten) en het probleem voortduurt, is er dan waarschijnlijk een mechanische oorzaak.

#### **11.1.1. Parameters voor de meest gebruikte motoren.**

In tabel 18 vindt u een lijst met de korrekte instellingen voor de meest voorkomende motoren. Wat de ontbrekende motoren betreft, hetzij de standaardinstellingen geven goede resultaten, hetzij wij hebben nog geen ervaring met die motoren.

Voer de passende waarden in en laat de loc rijden voor een test.

#### **11.1.2. Aanpassing aan andere motoren. 'Finetuning'.**

Wat de tolerantie betreft, motoren op de markt verschillen veel van elkaar, zelfs motoren van hetzelfde type. Daarom is het mogelijk met LokSound decoders de lastregeling aan de motor aan te passen met de CV's 53, 54 en 55. Indien u met de vermelde waarden niet tevreden bent, kunt u deze optimaliseren.

Speciaal bij het langzaam rijden (rijstap 1) biedt LokSound V4.0 de mogelijkheid om de lastregeling met CV 52 te wijzigen. Zo kunnen stoten vermeden worden zelfs bij extreem langzaam rijden.

Ten eerste moet u zich ervan vergewissen dat er geen condensatoren meer aanwezig zijn tussen de motoraansluitingen en de massa. Het anker mag niet vervuild zijn en de transmissie moet gladjes draaien. De wielcontacten en de sleper moeten ook schoon zijn en een perfect contact hebben.

# LokSound V4.0

## **11.1.2.1. Parameter 'K'.**

Parameter 'K' van de lastregeling wordt in CV 54 opgeslagen. Deze bepaalt de sterkte van de regeling. Hoe groter deze waarde, des te sterker regelt de decoder de motor wanneer het toerental moet aangepast worden.

Parameter 'K' moet aangepast worden wanneer de loc stootsgewijs rijdt bij de lagere of gemiddelde rijstappen.

Verlaag de waarde van CV 54 van ongeveer 5 en test dan of het rijgedrag in orde is. Herhaal deze stappen totdat de loc bij rijstap 1 gladjes rijdt.

## **11.1.2.2. Parameter 'I'.**

Parameter 'I' van de lastregeling wordt in CV 55 opgeslagen en deelt aan de decoder mee informatie over de inertie van de motor. Motoren met een grote inertie zijn natuurlijk trager dan kleine motoren of klokankermotoren.

Verander parameter 'I' als de loc na stilstand of juist ervoor nog een sprong maakt of bij een snelheidsbereik (meestal het lagere 1/3) sprongen maakt of onregelmatig rijdt.

Verhoog de waarde vanaf de standaardwaarde met ongeveer 5 wanneer u een motor met bijna geen of weinig inertie gebruikt.

Verlaag de waarde vanaf de standaardwaarde met ongeveer 5 wanneer u een motor met een grote inertie gebruikt.

Probeer opnieuw en herhaal de procedure totdat u met het resultaat tevreden bent.

## **11.1.2.3. Regelingsreferentie.**

In CV53 wordt de zogenaamde regelingsreferentiespanning opgeslagen. Hier moet de geleverde back-EMF spanning van de motor bij maximum toerental opgeslagen worden. Afhankelijk van de spoorspanning en de efficiëntie van de motor moet deze parameter aangepast worden.

Indien de loc zijn maximale snelheid al bij ¾ van de rijregelaar bereikt en in het laatste kwart niet meer optrekt, dan hoeft u de waarde in CV 53 te verminderen. Verlaag de waarde met 5-8 en test het resultaat. Herhaal de procedure totdat de loc zijn maximale snelheid bereikt bij volledig gedraaide regelaar.

## **11.1.2.4. Parameter 'K slow'.**

In LokSound V4.0 werd een nieuwe CV bijgevoegd : CV 52, deze CV bepaalt apart de sterkte van de regeling voor een zeer trage circulatie bij rijstap 1. Indien u niet tevreden bent met de rijeigenschappen als de loc start of langzaam rijdt en terwijl alles bij gemiddelde en hoge stappen klopt, dan hoeft u de waarde van CV 52 in te stellen ongeveer 5-10 hoger dan CV 54.

## **11.1.2.5 Adaptieve controlefrequentie.**

Vanuit de fabriek werkt de decoder op een variabele (adaptieve) controlefrequentie om de motor zo precies mogelijk te kunnen besturen. Bij sommige motoren kan dit echter een onaangenaam zoemen veroorzaken. .

U kunt de controlefrequentie van deze motoren op een vaste waarde zetten. Daarvoor zet bit 4 in CV 124 op 16.

# LokSound V4.0

Motortyp	Bemerkung	CV 2	CV 52	CV 53	CV 54	CV 55
Fleischmann® Rundmotor		4	32	120	80	50
Märklin® kleiner Scheibenkollektormotor	mit Magnet 51961	4	32	70	15	48
Märklin® Trommelkollektormotor	mit Magnet 51962	4	40	120	48	40
Märklin® 5*-Hochleistungsmotor		3	32	120	60	95
Märklin® Loks mit Maxon Motor		3	16	140	48	20
HAG® Motoren		3	32	100	40	40
Trix® Loks mit Maxon Motor	Entstörkondensatoren von LokPlatine entfernen!	3	16	140	48	20
Faulhaber® Motoren		4	32	140	80	50

Abbildung 18: Tabelle mit Lastregelungswerten für häufig verwendete Motoren

Motortype.	Opmerking	CV2	CV52	CV53	CV54	CV55
Fleischmann® rondmotor		4	32	120	80	50
Kleine Märklin® schijfcollectormotoren	Met veldmagneet 51961	4	32	70	15	48
Märklin® trommelcollectormotoren	Met veldmagneet 51962	4	40	120	48	40
Märklin® 5* hoogvermogenmotoren		3	32	120	60	95
Märklin® locs met Maxon motor		3	16	140	48	20
HAG® Motoren		3	32	100	40	40
Trix® locs met Maxon motor	De condensatoren van de locplatine verwijderen	3	16	140	48	20
Faulhaber® motoren		4	32	140	80	50

**Afbeelding 18 : lastregelingswaarden voor de meest voorkomende motoren.**

## 11.2. Lastregeling uitschakelen.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De lastregeling kan uitgeschakeld worden door de waarde 0 in de CV 56 (regelingsinvloed) in te schrijven.

!! Bij uitgeschakelde lastregeling dient de optrekspanning in CV2 vergroot te worden, opdat de lok bij rijstap 1 of 2 behoorlijk zou starten.

## 11.3. Lastregelingsfrequentie aanpassen.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Normaal werkt de lastregeling van LokSound decoders op 40kHz. Het is soms nodig deze frequentie te halveren:

- de motor heeft weinig kracht wegens hoge (eigen)inductantie.
- de ingebouwde ontstroommiddelen (condensatoren, smoorspoelen, enz.) interfereren met de lastregeling maar mogen niet verwijderd worden (b.v. sommige oudere Gützold locs).

Schakel bit 1 in CV 49 uit om de EMF-frequentie van ongeveer 40kHz naar ongeveer 20kHz terug te brengen.

# LokSound V4.0

## 11.4. Dynamic Drive Control : bergopwaarts/bergafwaarts.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Dynamic Drive Control van LokSound decoders laat u de invloed van de lastregeling naar wens aan te passen. Een volledige regeling (constante stabilisatie van de snelheid, indien kracht voorzien) is niet altijd in overeenstemming met de werkelijkheid; Daarom kan het niveau van de regeling tussen 0 (in principe zoals uitgeschakelde lastregeling) en 100% (volle regeling) ingesteld worden. Bij langzaam rijden is een 100% regeling aanbevolen om te vermijden dat de loc blijft vastzitten of wegloopt met een geringe belading. Als de snelheid toeneemt, zou de lastregeling dan verminderen

zodat het volledige ongereguleerde motorvermogen beschikbaar zou zijn als de rijgelaar op maximum is. Daarmee wordt een afhankelijkheid met het afgelegde baangedeelte gecreëerd, de loc trekt bergafwaarts op of rijdt langzamer bergopwaarts.

De gewenste intensiteit van de regeling wordt in CV 56 opgeslagen.

Voor een meervoudige tractie is het beter de invloed van de lastregeling te verlagen om een betere coördinatie van de locs te verkrijgen.

## 11.5. Instellingen voor C-Sinus motor.

LokSound decoders met een 21MTC stekker kunnen de nieuwe C-Sinus motoren indirect besturen via de besturingselectronica ingebouwd in de loc. De LokSound kan alle daarvoor nodige besturingssignalen produceren voor zover sommige instellingen gewijzigd worden.

De lastregeling moet uitgeschakeld worden zoals aangegeven in sectie 11.2.

De besturingselectronica van de motor heeft een schakelbare logische spanning nodig die de LokSound via AUX4 ter beschikking kan stellen. AUX4 moet dus altijd actief zijn zowel bij stilstand als tijdens het rijden (in beide richtingen).

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

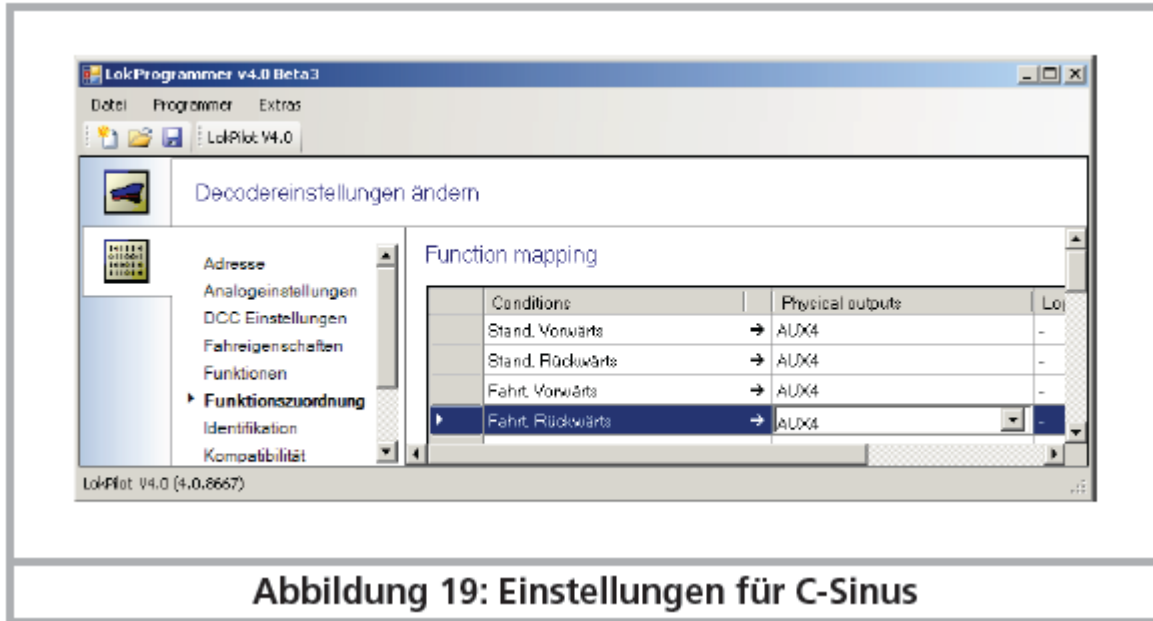
Schrijf de geschikte waarde in de volgende CV's.

!! Zorg er voor dat CV 31 de waarde 16 bevat en CV 32 de waarde 2.

CV	Waarde
CV 266	32
CV 282	32
CV 298	32
CV 314	32

U kunt ook de LokProgrammer gebruiken om AUX4 te activeren zowel bij stilstand als bij het rijden in beide richtingen. (zie afbeelding 19)

# LokSound V4.0



**Abbildung 19: Einstellungen für C-Sinus**

*Afbeelding 19 : instellingen voor C-Sinus.*

## 12. Functie-uitgangen.

### 12.1. Beschikbare functie-uitgangen.

LokSound decoders bezitten tot 6 fysieke uitgangen. 'Licht vooraan' en 'Licht achteraan' worden voor de verlichting gebruikt, de resterende (AUX1 tot AUX4) zijn vrij beschikbaar. Bovendien bestaan de functies 'rangeergang', 'optrek- en afremvertraging in/uit' en de functie 'geluid in/uit'. De functie-uitgangen kunnen met behulp van de functie-toetsen (F-toetsen) van de digitale centrale geschakeld worden. In het algemeen is F0 de lichttoets terwijl de overigen vanaf F1 geteld worden.

### 12.2. Toewijzing van functietoetsen. Function Mapping.

#### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

De uitgangen kunnen aan de beschikbare functietoetsen vrij worden toegewezen. ESU gebruikt voor LokSound V4.0 een uitgebreide 'Function Mapping' met als voordeel dat elke uitgang zonder enige beperking aan de om het even welke toets kan toegewezen worden. Daarbij kan de toewijzing bij voor- en achteruitrijden verschillend zijn. Verder is het mogelijk met één toets meerdere uitgangen tegelijk te schakelen.

Dit vergt ongelukkig een groot aantal CV's. Het probleem is dat de NMRA geen CV's genoeg heeft voorzien. De oplossing heet 'geïndexeerde CV toegang'.

#### 12.2.1. Geïndexeerde CV toegang.

CV's in het bereik 257-511 hebben een speciale functie : ze zijn geïndexeerd. Dat betekent dat de betekenis van die CV's kan veranderen afhankelijk van een zogenaamd 'index-register'. Door de waarde van het index-register te wijzigen, verandert men automatisch de waarde en betekenis van de geïndexeerde CV's. Op die manier kan ieder CV van het bereik 257-511 meerdere malen gebruikt worden wat het gebrek aan CV's oplost.

CV's 31 en 32 zijn zogenaamde index-registers die de betekenis van CV's 257-511 bepalen. Bij elke verandering van CV 31 en 32 wijzigt u tegelijkertijd de betekenis en de waarde van CV's 257-511. De betekenis van de andere CV's (1-256) is onafhankelijk van de waarde van de index-registers. Alvorens de waarde van een CV in het bereik 257-511 te veranderen, zorg ervoor dat de index-

# LokSound V4.0

registers de geschikte waarde bevatten.

## 12.2.2. Toewijzing van de functietoetsen. Tabel.

Gelieve afbeelding 21 te onderzoeken om u een overzicht van de beschikbare opties te vormen. Iedere functietoets kan meer dan één functie tegelijkertijd inschakelen. Er bestaan verschillende soorten uitgangen :

- fysiek : er bestaan tot 6 echte uitgangen. Ze kunnen voor lichteffecten, rookgeneratoren, koppelingen, enz.gebruikt worden.
- logisch : functies zoals 'rangeergang', 'optrek-en afremvertraging uitschakelen'. Deze interne functies beïnvloeden direkt het gedrag van de decoder.
- geluidsfuncties : elk afspeelbaar geluid wordt met een geluidslot geassocieerd. U kunt zelf bepalen welke geluidslots (of meerdere tegelijk) met de toets worden geactiveerd.
- wijzigend : functies zoals 'volle helderheit' worden in combinatie met andere functies gebruikt.

Iedere functie kan door meer dan één functietoets geschakeld worden. De functietoetsen zijn logisch 'of' verbonden. Dat betekent dat de om het even welke gedefinieerde toets de functie inschakelt maar dat alle toetsen moeten uitgeschakeld worden om de functie te neutraliseren.

Om de juiste waarde van de CV te vinden, ga als volgt te werk:

- zoek in de geschikte kolom van de tabel naar de gewenste functie-uitgang.
- zoek naar de geschikte regel voor de functietoets waarmee u de functie-uitgang wil schakelen.
- schrijf het nummer op aan de kruising van de kolom en de regel.
- dit nummer moet opgeslagen worden in de controle-CV die ook in de tabel weergegeven wordt. Zorg er eerst voor dat index-CV's 31 en 32 met de geschikte waarden geprogrammeerd zijn.

Voor elke functietoets bestaan er 3 controle-CV's. Elke functietoets verschijnt twee keer, een keer voor voorwaarts en een keer voor achterwaarts. U hoeft de ongebruikte CV's op 0 te zetten om een onvoorzien gedrag van de decoder te vermijden.

Voorbeeld : AUX3 schakelen met F8.

U wenst AUX3 met behulp van de toets F8 te schakelen zowel voorwaarts als achterwaarts. U hebt AUX3 met behulp van de ESU adapterplatine 51968 van een lampje voorzien.

Volgens tabel 16 zien we dat de waarde 16 in CV 330 voorwaarts moet opgeslagen worden en dezelfde waarde 16 in CV 346 achterwaarts.

## 12.2.3. Toewijzing van de functietoetsen met LokProgrammer.

In verbinding met ESU LokProgrammer en de nieuwe software 4.1 kan LokSound V4.0 veel flexibeler geprogrammeerd worden. Het is mogelijk b.v. meerdere functietoetsen tegelijkertijd als input te gebruiken en daarmee zeer specifieke wensen aan de functietoetsen toe te wijzen. Het is echter bijna onmogelijk de nodige gegevens op te slaan enkel met behulp van digitale systemen. Wij bevelen u het gebruik van onze ESU LokProgrammer aan: LokSound decoder biedt zoveel mogelijkheden en combinaties dat de ondersteuning van een LokProgrammer uiterst behulpzaam is. Speciaal voor het gebruik van toetsen F14 tot F28 moet u de LokProgrammer gebruiken.

## 12.3. Effecten aan de functie-uitgangen.

### 12.3.1. Schakeling van de uitgangen en mogelijkheden.

Elke functie-uitgang moet eerst aan een functietoets worden toegewezen alvorens te kunnen



# LokSound V4.0

worden gebruikt. Daarbij kan aan elke uitgang een lichteffect toegewezen worden en met logische functies zoals 'Grade Crossing' of 'Fernlicht' gecombineerd worden.

De volgende lichteffecten zijn beschikbaar :

- Dimbaar licht 1 : een normale continu ingeschakelde verbruiker. Als de dimfunctie ingeschakeld is, wordt de helderheid met 50% verminderd.
- Dimbaar licht 2 : de functie wordt langzaam ingeschakeld om het trage aansteken van olielampen of zeer oude gloeilampen na te bootsen. Als de dimfunctie ingeschakeld is, wordt de helderheid met 50% verminderd.
- Vuurkist : dit simuleert een normale vuurkistflikkering.
- Intelligente vuurkist : dit simuleert een "slimme" vuurkistflikkering waarvan de intensiteit met de rijtsituatie verandert.
- Smpel stroboscoop : dit bootst een simpel flits na. De frequentie kan aangepast worden.
- Dubbele stroboscoop : dit bootst een dubbele flits na. De frequentie kan aangepast worden.
- Rotary beacon : een typisch lichteffect voor Amerikaanse diesellocs uit de jaren 60 en 70.
- Prime Stratolight : de opvolger van Rotary Beacon voor Amerikaanse diesel locs.
- Ditch Light Type 1 : indien gekozen, wordt de uitgang ingeschakeld wanneer deze niet moet knipperen.
- Ditch Light Type 2 : hier wordt de uitgang normaal uitgeschakeld of deze knippert.
- Knipperlicht : het klassieke knipperlicht, de frequentie kan aangepast worden.
- Marslicht : simuleert het bekende Amerikaanse waarschuwingssignaal
- Gyralicht : gelijk aan Marslicht maar langzamer
- Koppeling functie : gebruik deze functie om Krois of ROCO® koppelingen in werking te stellen. Ook in verbinding met automatische ontkoppeling.

## 12.3.2 Het gewenste lichteffect programmeren.

LokSound V4.0 beschikt over 3 CV's per functie-uitgang om het gewenste gedrag te beschrijven.

Mode select : bepaalt welk lichteffect de uitgang zal hebben  
Helderheid : bepaalt de helderheid van elke uitgang in 32 stappen (0 tot 31).  
Speciale functies : speciale instellingen voor elke uitgang

Kijk naar tabel 20 om te begrijpen hoe dit alles werkt.

De CV voor die speciale functies vereist een gedetailleerd uitleg. Het gaat over schakelbare opties in aanvulling op elke uitgang.

Fase-uitwisseling : bij knippereffecten kunt u kiezen of het begin van het knipperen met 180 graden moet verschoven worden. Daarmee krijgt u een afwisselend knipperen.

Grade crossing : indien gekozen wordt de uitgang enkel actief wanneer de globale functie 'grade crossing' actief is EN de bijbehorende functietoets actief is. Men kan deze globale functie met een andere toets toekennen en zo verschillende effecten creëren. 'Grade Crossing' kan met de meeste lichtfuncties gebruikt worden.

Rule 17 voorwaarts : enkel mogelijk in combinatie met 'dimbaar licht 1' of 'dimbaar licht 2'. Het resultaat is een tot 60% gedimd licht wanneer de loc is gestopt. Als de loc voorwaarts rijdt, wordt de helderheid tot 100% verhoogd.

Rule 17 achterwaarts : zoals rule 17 voorwaarts maar de helderheid wordt naar 100% verhoogd wanneer de loc achterwaarts rijdt.

# LokSound V4.0

Dimlicht : de helderheid wordt op 60% gehouden zolang de globale functie 'dimlicht' actief is. Met deze functie kan men het dimmen gemakkelijk realiseren indien de globale functie 'dimlicht 2' met een functietoets ingeschakeld wordt.

LED modus : de lichtuitgangen zijn voor het gebruik van gloeilampen geconfigureerd. Indien u leds gebruikt, moet u dit aan de decoder melden door deze optie te zetten. De lichteffecten worden dan aangepast zodat het resultaat opnieuw realistisch toeschijnt.

De drie CV's die het gedrag van de functie-uitgangen bepalen, zijn in de volgende plaatsen opgeslagen :

<b>Funktions- ausgang</b>	<b>ModeSelect CV</b>	<b>Helligkeit CV</b>	<b>Automat. Abschaltung</b>	<b>Spezial- funktion CV</b>
Licht vorne	259	262	261	263
Licht hinten	267	270	269	271
AUX1	275	278	277	279
AUX2	283	286	285	287
AUX3	291	294	293	295
AUX4	299	302	301	303

<b>Functie-uitgang.</b>	<b>Mode Select CV</b>	<b>Helderheid CV</b>	<b>Automatische uitschakeling.</b>	<b>Speciale functie CV</b>
Licht vooraan	259	262	261	263
Licht achteraan	267	270	269	271
AUX1	275	278	277	279
AUX2	283	286	285	287
AUX3	291	294	293	295
AUX4	299	302	301	303

!! Gelieve index-register CV 31 op 16 en CV 32 op 0 te zetten alvorens de waarden te wijzigen.

Om alle functie-uitgangen correct te configureren, gaat u als volgt te werk :

1. Noteer de waarde voor de mode select CV in tabel 20.
  2. Bereken de waarde voor de speciale functies CV waaraan u de waarde van de gewenste functies toevoegt
  3. Kies een waarde voor de helderheid.
  4. Schrijf de waarden in de beschikte controle-CV's in.
- Herhaal de procedure voor alle 6 functie-uitgangen.

Voorbeeld : dubbele stroboscoop met leds aan AUX4

U wil een dubbele stroboscoop uitgang met een led aan AUX4 toewijzen.

1. In tabel 17 zien we dat de mode select CV op 4 moet gezet worden
2. Voor de led modus moet de speciale functies CV de waarde 128 hebben.
3. We wensen een helderheid van 25.

# LokSound V4.0

4. In de tabel links zien we dat de mode select CV voor AUX4 299 is. We zetten CV 299 = 4. We vinden ook dat de helderheid CV voor AUX4 302 is en zetten deze op 25. Om te eindigen zetten we de speciale functies CV (303) voor AUX4 op 128.

Lichteffect	Mode Select	Helligkeit	Spezialfunktion					
			Phase tauschen	Grade XING	Rule 17 Fw	Rule 17 Rev	Abblendlicht	LED Modus
Dimmbares Licht	1	0-31	1	2	4	8	16	128
Dimmbares Licht (Auf/abblendbar)	2	0-31	1	2	4	8	16	128
Feuerbüchse	3	0-31	1	2			16	128
Intelligente Feuerbüchse	4	0-31	1	2			16	128
Single Strobe	3	0-31	1	2	4	8	16	128
Double Strobe	4	0-31	1	2			16	128
Rotary Beacon	7	0-31	1	2			16	128
Strato Light	8	0-31	1	2			16	128
Ditch Light Typ 1	9	0-31	1	2			16	128
Ditch Light Typ 2	10	0-31	1	2			16	128
Blinklicht	12	0-31	1	2			16	128
Mars Licht	13	0-31	1	2			16	128
Gyra Licht	14	0-31	1	2			16	128
Kupplungsfunktion	28	0-31	1	2			16	128

Abbildung 20: Lichteffekte für Funktionsausgänge und Spezialfunktionen hierzu

Lichteffect	Mode Select	Helderheid	Speciale functies.					
			Fase uitwisseling	Grade Crossing	Rule 17 Voorwaarts	Rule 17 Achterwaarts	Dimlicht	LED Modus
Dimbaar licht 1	1	0 - 31	1	2	4	8	16	128
Dimbaar licht 2	2	0 - 31	1	2	4	8	16	128
Vuurkist	3	0 - 31	1	2			16	128
Intelligente vuurkist	4	0 - 31	1	2			16	128
Simpel stroboscoop	3	0 - 31	1	2	4	8	16	128
Dubbele stroboscoop	4	0 - 31	1	2			16	128
Rotary Beacon	7	0 - 31	1	2			16	128
Strato Light	8	0 - 31	1	2			16	128
Ditch Light Type 1	9	0 - 31	1	2			16	128
Ditch Light Type 2	10	0 - 31	1	2			16	128
Knipperlicht	12	0 - 31	1	2			16	128
Mars Licht	13	0 - 31	1	2			16	128
Gyra Licht	14	0 - 31	1	2			16	128
Koppelingsfunctie	28	0 - 31	1	2			16	128

Tabel 20. Lichteffecten voor functie-uitgangen en speciale functies ervoor.



# LokSound V4.0

## 12.3.3. Grade Crossing. Functie-uitlooptijd.

U kunt het uitstellen voor de globale functie 'grade crossing' bepalen als u wilt. Op die manier blijft 'grade crossing' na de uitschakeling van de functie nog een tijdje actief, dit maakt speciale spee-effecten mogelijk. De gewenste waarde wordt in CV 132 als een veelvoud van 0,065 seconde opgeslagen. De in de fabriek ingestelde waarde 80 geeft 5,2 seconden.

## 12.3.4. Knipperfrequentie.

U kunt ook de knipperfrequentie van alle lichteffecten instellen. Alle uitgangen knipperen met dezelfde frequentie. De gewenste waarde wordt in CV 112 opgeslagen als een veelvoud van 0,065536 seconde (65,536ms). De in de fabriek ingestelde waarde 30 geeft 1,97 seconde.

## 12.3.5. Automatische uitschakeling.

Elke uitgang is normaal weer gedeactiveerd zodra de overeenkomstige toets uitgeschakeld is. Soms wordt u er echter toe gedwongen een uitgang na een bepaalde tijd uit te schakelen om schade te voorkomen.

ROCO® Digital koppelingen tolereren bijvoorbeeld geen permanente spanning. Met behulp van de automatische uitschakeling, kunt u voor elke uitgang afzonderlijk bepalen na hoelang ze automatisch uitgeschakeld wordt - ongeacht of de toets nog in is.

De gewenste tijd gedurende dewelke de functie moet ingeschakeld blijven schrijft u in de respectieve CV volgens de tabel hierboven. De eenheid is 0,4 seconde. De in de fabriek opgestelde waarde "0" schakelt deze functie uit.

## 12.3.6. Digitale koppelingen.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Sommige LokSound decoders kunnen digitale koppelingen direct aandrijven. Afhankelijk van het koppelingstype moeten verscheidene instellingen gedaan worden.

### 12.3.6.1. 'Koppeling' modus.

De controle van Krois® en ROCO® koppelingen eist een speciaal hoge frequentie PWM-sigitaal, anders zouden ze doorbranden. Daartoe dient de speciale functie 'koppeling'. Als deze functie gekozen wordt, schakelt de uitgang gedurende 250ms vol in en schakelt dan uit op een PWM-sigitaal. De verhouding in- en uitschakelen kan door de 'helderheidswaarde' van 0 (helemaal uit) tot 31 (vol ingeschakeld) bepaald worden. Deze soort functie zou ook voor de nieuwe Telex® koppelingen kunnen worden gebruikt.

### 12.3.6.2. Automatische koppelingsfunctie.

LokSound V4.0 beheert de automatische ontkoppeling. Na een druk op de functietoets rijdt de loc achterwaarts tegen de trein (aandrukken) om daarna zich er automatisch van los te maken (verwijdering). De werkwijze kan met 3 CV's beïnvloed worden.

In CV 246 wordt de snelheid ingesteld (0-255) waarmee de loc zich verplaatst. Indien de waarde = 0, dan is de automatische koppelingsfunctie uitgeschakeld.

In CV 247 wordt de duur van het verwijderen opgeslagen.

In CV 248 wordt de duur van het duwen opgeslagen.

De lengte van het verwijderen moet langer zijn dan de lengte van het duwen opdat de loc zich zeker van de trein losmaakt.

!! De functie-uitgang moet behoorlijk op 'koppelingsfunctie' geconfigureerd zijn opdat de automatische ontkoppeling zou werken.



# LokSound V4.0

## 12.4. Instellingen voor analoog bedrijf.

### LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.

Met behulp van CV's 13 en 14 kan worden bepaald welke toetsen bij analoog bedrijf geschakeld worden. Daarmee kan men de druk op een toets bijna simuleren. In de fabriek zijn de CV's zo ingesteld dat de rijrichtingafhankelijke verlichting (met F0 geschakeld!) en F1 (in de fabriek aan AUX1 toegewezen) ingeschakeld zijn.

### Analoge functie control 1.

CV#	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
13	1	2	4	8	16	32	64	128

### Analoge functie control 2.

CV#	F0(f)	F0(r)	F9	F10	F11	F12
14	1	2	4	8	16	32

## 12.5. LGB® puls-sturing.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

Voor het gebruik bij LGB centrales resp. met de ROCO® Lokmaus1 kan de LokSound omgezet worden naar puls-sturing. Daarvoor moet u in CV 49 bit 5 aanzetten. Daarna telt de decoder het aantal keren dat de F1 toets wordt ingedrukt om de overeenkomstige functie te kiezen. Zodoende kunnen alle functies gekozen worden door het meermaals indrukken van de F1-toets.

## 12.6. Zwitserse lichtwisseling.

### LokSound V4.0 - LokSound micro V4.0.

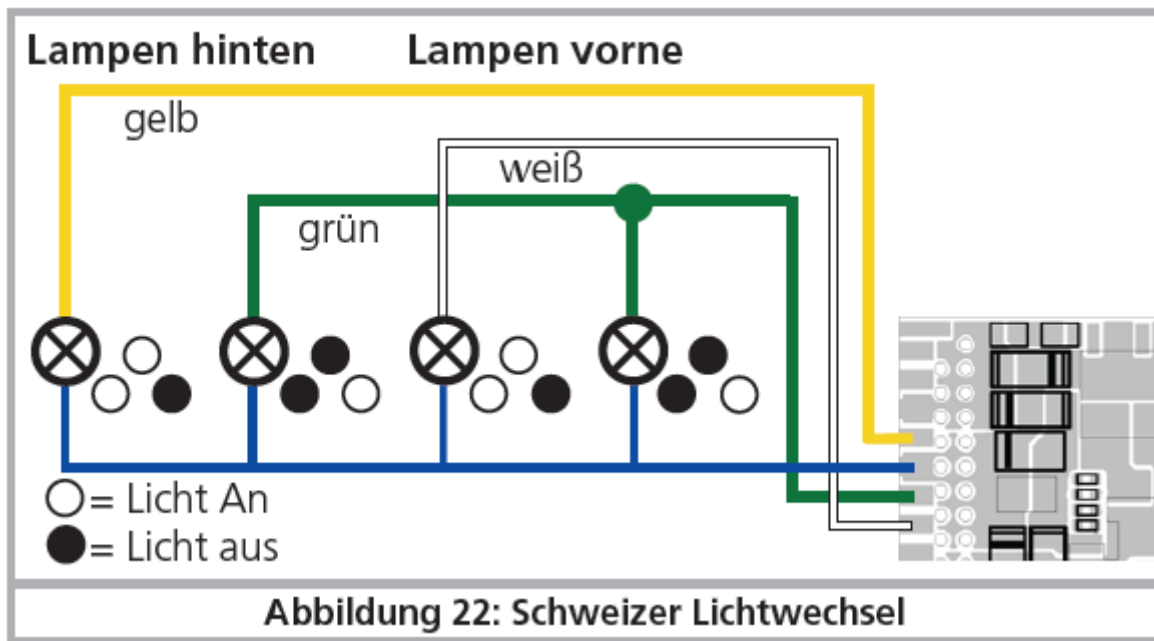
Met behulp van de ESU mapping kunnen talrijke mogelijkheden uitgevoerd worden. Een goed voorbeeld ervan is de Zwitserse lichtwisseling. Daarvoor wordt een derde stroomcircuit nodig dat de links onderste lamp van de drie koplichten altijd laat branden wanneer de verlichting ingeschakeld wordt. Dit derde stroomcircuit moet ingeschakeld worden onafhankelijk van de rijrichting.

Afbeelding 22 toont een mogelijke bedrading waarbij AUX1 (groene draad) voor het derde stroomcircuit gebruikt wordt. De LokSound decoder moet nog geprogrammeerd worden zodat dit circuit altijd ingeschakeld wordt wanneer de lichttoets gedrukt wordt.

Daarvoor moet u de waarde 5 in CV 298 schrijven zoals de waarde 6 in CV 314. (Vergeet niet, ten eerste, de waarde 16 in index-register CV 31 te zetten en waarde 2 in CV 32.



# LokSound V4.0



Afbeelding 22. Zwitserse lichtwisseling.

## 13. Geluidinstellingen.

LokSound decoders bieden veel mogelijkheden om de weergave van het geluid aan uw wensen en uw model aan te passen. U kunt het volume van elk geluid veranderen, de frequentie van de toevalsgeluiden beïnvloeden of een externe wielsensor gebruiken. Neem even de tijd om uw model perfect af te stemmen!

### 13.1. Volume aanpassen.

Het volume van elk geluid kan afzonderlijk veranderd worden. Daarvoor is, voor elk geluid, een eigen CV beschikbaar.

#### 13.1.1. Globaal volume aanpassen.

Functie	Soundslot	CV	Bereik	Fabriekswaarde.
Globaal volume		63	0-192	180

Het hoofdvolume heeft invloed op alle geluiden. De waarde "0" maakt de decoder bijna volledig stom. Het resulterende volume van de individuele geluiden zal een mengsel van het globale volume en de waarden voor de individuele geluiden zijn .

#### 13.1.2. Tabellen van individuele geluiden.

Alle individuele geluiden zijn georganiseerd in zogenaamde soundslots. Elk soundslot controleert een bepaald geluid waarvan het volume afzonderlijk kan worden ingesteld. De volgende tabellen geven de aan elk slot toegewezen CV weer.

Merk op dat individuele geluidprojecten een andere geluidstoekenning kunnen hebben. Op onze website, in het download bereik, zijn voor elk project de geluidstoets en gebruikte geluidslot aangegeven. Met deze informatie kunt u het juiste volume-CV gemakkelijk vinden.

# LokSound V4.0

**Tabel voor stoomloesgeluiden.**

<b>Functie</b>	<b>Soundslot</b>	<b>CV</b>	<b>Bereik</b>	<b>Fabrieks waarde.</b>
Geluid in/uit	1	259	0 – 128	99
Geluid in/uit	2	267	0 – 128	99
Fluit (afspeelbaar)	3	275	0 – 128	128
Klok.	4	283	0 – 128	128
Kolen scheppen / Oliebrander (AUX2 Firebox)	5	291	0 – 128	128
Luchtpomp	6	299	0 – 128	128
Stationsaankondiging #1	7	307	0 – 128	128
Koppelingsgeluid.	8	315	0 – 128	128
Cilinder ontluchting	9	323	0 – 128	128
Conducteursfluitje	10	331	0 – 128	128
Zanden	11	339	0 – 128	128
Veiligheidsklep	12	347	0 – 128	128
Remmen (automatisch los)	13	355	0 – 128	128
Beluchten	14	363	0 – 128	128
Piepen in bochten.	15	371	0 – 128	128
Kort fluitje	16	379	0 – 128	128
Railnaden	17	387	0 – 128	128
Railnaden	18	395	0 – 128	128
	19	403	0 - 128	128
	20	411	0 - 128	128
	21	419	0 - 128	128
	22	427	0 - 128	128
	23	435	0 - 128	128
	24	443	0 - 128	128

**Tabel voor diesellocomotieven.**

<b>Functie</b>	<b>Soundslot</b>	<b>CV</b>	<b>Bereik</b>	<b>Fabrieks waarde.</b>
Geluid in/uit	1	259	0 – 128	99
Geluid in/uit	2	267	0 – 128	99
Hoorn #1 (afspeelbaar)	3	275	0 – 128	128
Hoorn #2 of klok.	4	283	0 – 128	128
Ventilatormotor(AUX2 )	5	291	0 – 128	128
Compressor	6	299	0 – 128	128
Stationsaankondiging #1	7	307	0 – 128	128
Koppelingsgeluid.	8	315	0 – 128	128
Klep, lucht afblazen (leiding vrij)	9	323	0 – 128	128
Conducteursfluitje	10	331	0 – 128	128
Zanden	11	339	0 – 128	128
Deuren open/dicht	12	347	0 – 128	128
Remmen (automatisch los)	13	355	0 – 128	128
Stationsaankondiging #2	14	363	0 – 128	128

# LokSound V4.0

Piepen in bochten.	15	371	0 – 128	128
Kort fluitje	16	379	0 – 128	128
Railnaden	17	387	0 – 128	128
Railnaden	18	395	0 – 128	128
	19	403	0 - 128	128
	20	411	0 - 128	128
	21	419	0 - 128	128
	22	427	0 - 128	128
	23	435	0 - 128	128
	24	443	0 - 128	128

**Tabel voor elektrische locomotieven.**

<b>Functie</b>	<b>Soundslot</b>	<b>CV</b>	<b>Bereik</b>	<b>Fabrieks waarde.</b>
Geluid in/uit	1	259	0 – 128	99
Geluid in/uit	2	267	0 – 128	99
Hoorn #1 (afspeelbaar)	3	275	0 – 128	128
Hoorn #2 of klok.	4	283	0 – 128	128
Ventilatormotor (AUX2)	5	291	0 – 128	128
Compressor.	6	299	0 – 128	128
Stationsaankondiging #1	7	307	0 – 128	128
Koppelingsgeluid.	8	315	0 – 128	128
Klep, lucht afblazen (leiding vrij)	9	323	0 – 128	128
Conducteursfluitje	10	331	0 – 128	128
Zanden	11	339	0 – 128	128
Deuren open/dicht	12	347	0 – 128	128
Remmen (automatisch los)	13	355	0 – 128	128
Stationsaankondiging #2	14	363	0 – 128	128
Piepen in bochten.	15	371	0 – 128	128
Kort fluitje	16	379	0 – 128	128
Railnaden	17	387	0 – 128	128
Railnaden	18	395	0 – 128	128
	19	403	0 - 128	128
	20	411	0 - 128	128
	21	419	0 - 128	128
	22	427	0 - 128	128
	23	435	0 - 128	128
	24	443	0 - 128	128

**Tabel voor extra geluiden.**

<b>Functie</b>	<b>Soundslot</b>	<b>CV</b>	<b>Bereik</b>	<b>Fabriekswaarde</b>
Toevalsgeluiden		451	0 - 128	128
Remgeluiden		459	0 - 128	128
Schakelmecanisme (voor elektrische locs)		467	0 - 128	128

# LokSound V4.0

Zorg ervoor dat index CV 32 op 1 ingesteld is, alvorens een van de volume-CV's te veranderen! Zoals eerder uiteengezet, is CV 32 gebruikt als indexregister om de ware inhoud van CV's 257 tot 512 te bepalen.

Als u het volume regelt, moet u altijd het resulterende globale volume in het oog houden : de individuele geluiden worden samengevoegd tot een uitgaand globaal geluid. Als te veel, te harde geluiden gelijktijdig afgespeeld worden, zal het audiosignaal vervormd worden daar het dynamisch bereik wordt overschreden. Dit heet "clipping" (signaalvervorming).

Deze vervorming kun u gemakkelijk herkennen aan krakende en schratchende geluiden. Om dit te voorkomen en de audio-versterker en luidspreker niet te beschadigen, moet u altijd overwegen welke geluiden tegelijk afgespeeld worden en individuele geluiden eventueel zachter maken.

## 13.2. Optrekvertraging.

Als u een locomotief in beweging wilt zetten (u draait aan de rijregelaar), start de locomotief normaal niet onmiddellijk. In plaats daarvan zal het toerental van de dieselmotor eerst toenemen of zal een stoomlocomotief de remmen aflossen en de cilinders langzaam vullen. Daarom duurt het een tijdje voordat de locomotief start. Alhoewel dit erg natuurgetrouw is, bevalt dat niet iedereen. Daarom kunt u de startvertraging uitschakelen door bit 3 in CV 124 op 0 te zetten. Dit zal ertoe leiden dat de locomotief zich onmiddellijk in beweging zet. Vervolgens is het geluid bij het starten niet meer met de beweging gesynchroniseerd.

## 13.3. Manuele diesel rijstapselectie (voor diesel-elektrische locomotieven).

In diesel-elektrische locomotieven volgt het toerental normaal in rijstappen (meestal 8) de locsnelheid gecontroleerd door de motorelektronica. De LokSound decoder kiest normaal het juiste motortoerental automatisch afhankelijk van de snelheid van het model. Soms wilt u de diesel rijstap handmatig beïnvloeden om een hoger toerental te bereiken.

De "Manuele diesel rijstapselectie" maakt dat mogelijk. Maar geen angst, u hoeft niet zelf ieder dieselrijstap in te stellen. Dit zou veel te lastig zijn. In plaats daarvan bieden sommige LokSound geluidsprojecten een functietoets, die, bij het indrukken, het diesel toerental verhoogt van een bepaalde waarde (zogenaamde "offset"). Het diesel toerental zal altijd van een bepaalde waarde hoger zijn dan de automatisch bepaalde waarde zou zijn. Dit is handig, bijvoorbeeld, om het simuleren van het starten bergopwaarts of een zware trein.

Deze functie werkt alleen bij rijdende locomotieven. Wanneer de loc stilstaat, heeft het indrukken van de toets geen effect.

U kunt zelf bepalen van hoeveel diesel stappen het geluid wordt verhoogd bij het activeren van de bijbehorende toets. De waarde wordt in CV 131 opgeslagen en kan tussen 0 en 255 schommelen. De fabriekswaarde 50 komt overeen met ongeveer twee diesel rijstappen. Hoe hoger de waarde, hoe hoger het toerental.

## 13.4. Elektronische stoomstoten synchronisatie.

Om de stoomstoten met het draaien van de wielen te synchroniseren, kunt u een externe wielsensor gebruiken, zoals in hoofdstuk 6.9. beschreven. De meeste modelspoorders houden er echter niet van hun locomotief grondig te moeten ombouwen en gebruiken liever in plaats daarvan de automatische stoomstootsynchronisatie afhankelijk van de snelheid van de locomotief. Dankzij de uitstekende lastregeling van de LokSound decoders produceert deze procedure resultaten die de meeste modelspoorders volledig voldoen.

Om deze modus in te schakelen (en tegelijkertijd de externe sensor uitschakelen), worden CV 57 en CV 58 gebruikt. Alles wat u nodig hebt om uw locomotief af te stemmen, is een chronometer en een beetje tijd. Het is de moeite waard geduldig te zijn om optimale resultaten te behalen. Zorg er ook voor dat de lastregeling aan uw model perfect aangepast is en dat de minimale en maximale snelheden ingesteld zijn zoals u het wilt. Alleen dan kunt u met de stoomsynchronisatie beginnen.

# LokSound V4.0

In CV 57 wordt het tijdsinterval tussen twee stoomstoten ingevoerd bij de laagst mogelijke snelheid (d.w.z. rijstap 1). De eenheid voor CV 57 is 32 milliseconden.

In CV 58 moet u de LokSound decoder informatie over de wieldoorsnede en transmissie van de locomotief meedelen.

Ga als volgt te werk:

1. Plaats de loc op een lang, recht en horizontaal spoor, rijd met rijstap 1 en schakelt het geluid in.
2. Met de chronometer meet de duur voor één omwenteling van een aandrijf wiel.
3. Met een twee- of vier-cilinder locomotief, moet u de waarde door 0,128 delen (omdat hier 4 stoomstoten per wielomwenteling geproduceerd worden).
4. Voer de afgeronde waarde in CV 57 in. Gebruik bij voorkeur de hoofdspoorprogrammering om het resultaat onmiddellijk te kunnen waarnemen.
5. Controleer de loop van de locomotief zorgvuldig. Indien te veel stoomstoten per wielomwenteling geproduceerd worden, verhoog dan de waarde van CV 57 stapsgewijs, anders verlaag de waarde om meer stoten te produceren.
6. Als u met het aantal stoomstoten bij rijstap 1 tevreden bent, verhoog de snelheid tot rijstap 4 (van 28).
7. Probeer na te zien of het juiste aantal stoomstoten steeds geproduceerd wordt. Als u denkt dat er te veel stoomstoten per wielomwenteling zijn, verhoog de waarde in CV 58 (de fabriekswaarde is 43). Als er te weinig stoomstoten geblazen worden, verlaag de waarde van CV 58. Deze procedure zal de transmissie-factor van de LokSound correct kalibreren.

## 13.4.1. Minimaal stoomstoot interval.

Vooral met zeer kleine aandrijfwieldoorsneden, is het mogelijk dat de stoomstoten bij lage en middelmatige snelheden erg goed klinken maar bij hoge snelheid vreemd vervormd en afgehakt klinken. Dit fenomeen is vaak te wijten aan een niet meer prototypische topsnelheid. Om toch een aanvaardbaar geluid bij hoge snelheden te laten horen, moet het minimaal tijdsinterval tussen twee stoomstoten aangepast worden door middel van CV 249. De eenheid van 1 ms zorgt voor een zeer nauwkeurige afstemming.

Als u met het geluid op vol gas niet tevreden bent, dient u, bij ingeschakeld geluid, CV 249 stapsgewijs te verhogen totdat het geluid natuurgetrouwer weerklinkt door het feit dat de stoomstoten van elkaar verwijderd worden.

## 13.5. Toevalsgeluiden.

De LokSound decoders spelen extra geluiden, zoals compressoren, perslucht afblazen, kolen scheppen en dergelijke willekeurig ingeschakelde geluiden die tot een realistische sfeer bijdragen. U kunt de frequentie van die toevalsgeluiden beïnvloeden.

In CV 61, kunt u het minimale tijdsinterval bepalen tussen het spelen van twee toevalsgeluiden. De eenheid is 0,25 seconde. De fabriekswaarde 75 komt met 18.75 seconden overeen.

In CV 62 kunt u het maximale tijdsinterval bepalen tussen het spelen van twee toevalsgeluiden. Na het verstrijken van die periode op z'n laatst wordt dan een ander toevalsgeluid gespeeld. De eenheid is 0,25 seconde. De fabriekswaarde 200 geeft 50 seconden.

Als u geen toevalsgeluiden wilt horen, zet gewoon CV 61 = 0 en CV 62 = 0.

## 13.6. Remgeluiden instellen.

LokSound decoders kunnen wiel-synchrone remgeluiden spelen. Om de remgeluiden te laten spelen, zijn een aantal voorwaarden noodzakelijk:

- De remtijd in CV 4 is voldoende hoog ingesteld (ten minste waarde 20 of hoger).
- De loc rijdt met hoge snelheid als ze het rembevel ontvangt.
- De locomotief krijgt een rijbevel "rijstap 0".

De LokSound decoder zal nu op een met CV 65 ingesteld bepaalde tijd met het remgeluid beginnen.

# LokSound V4.0

Hoe groter de waarde van de CV 64 is, des te vroeger begint het remgeluid. De fabriekswaarde 100 komt ongeveer met rijstap 48 op 128 overeen.

Het remgeluid moet bij het stoppen van de locomotief eindigen. Als de locomotief te vroeg stilstaat, kunt u even met CV 65 experimenteren voor een juiste afstelling.

## 14. Decoder-reset.

U kunt de decoder ten allen tijde naar de fabrieksinstellingen terugzetten.

### 14.1. Met DCC systemen of 6020/6021.

Schrijf hiervoor de waarde 08 in CV 08.

### 14.2. Met Märklin® systems (mfx®-Decoder)

mfx® decoders kunnen met Central Station® of Mobile Station® naar de fabrieksinstellingen teruggezet worden via een resetbevel in de 'Lok-Menü'.

### 14.3. Met de ESU LokProgrammer.

(Vanaf software 2.7.3.) In het menu 'Programmer' kies de optie 'Decoder rücksetzen' en volg de instructies op het scherm.

## 15 Speciale functies.

LokSound decoders bieden speciale unieke functies aan die u misschien nog niet kent.

### 15.1. Rijrichtingsbit.

De rijrichtingsbit bepaalt het gedrag van de decoder bij het wisselen tussen analoge en digitale delen (zie 10.4.3). Als u de rijrichtingsbit wilt inschakelen, moet CV 124, bit 0 gezet worden

## 16. RailCom®

### LokSound V4.0 – LokSound micro V4.0.

RailCom® is een techniek die door de firma Lenz Elektronik, Giessen, ontwikkeld werd om informatie van de decoder naar de digitale centrale terug te zenden. Tot nu toe kon het DCC-systeem enkel data vanuit de centrale naar de decoder overdragen zonder er zeker van te zijn of ze aankomen.

De volgende gegevens kunnen vanuit de loc naar de centrale teruggezonden worden:

Locadres: de decoder zendt, op aanvraag, per 'broadcast' altijd zijn adres dat door een spoordetector kan herkend worden. Op die manier kent de centrale de actuele positie van de loc.

CV informatie: de decoder kan de waarde van alle CV's per RailCom® aan de centrale meedelen.

Een programmeringsspoor is in de toekomst niet meer nodig.

Meta-Daten: de decoder kan informatie zoals de actuele motorlast, motorstroom, temperatuur, enz. aan de centrale terugzenden.

Opdat RailCom® zou functioneren, moeten alle decoders en de centrale dienovereenkomstig uitgerust zijn. LokSound decoders zijn hardware-matig voorbereid voor RailCom®. Een firmware update is eventueel nodig om RailCom® te activeren.

RailCom® wordt met behulp van CV 29, bit 3 ingeschakeld. CV 28 biedt verdere instellingsmogelijkheden. In de fabriek is RailCom® in LokSound decoders ingeschakeld.

### 16.1. RailCom® Plus.

Een absolute wereldpremiere is de door Lenz® in samenwerking met ESU ontwikkelde extensie RailCom® Plus waarmee de LokSound decoder uitgerust is.

Met RailCom® Plus uitgeruste decoders melden zich automatisch aan geschikte centrales aan die voor RailCom® Plus juist voorbereid zijn. U zult het adres van een nieuwe locomotief nooit meer



# LokSound V4.0

handmatig moeten veranderen! Plaats maar de loc op de baan en ze zal automatisch worden herkend. Bovendien worden de locomotiefnaam, de functietoetseniconen en de aard van de functies (permanente en tijdelijke functie) overgedragen. En dat alles gebeurt in enkele seconden, zonder lang te moeten wachten!

## 16.1.1. Voorwaarden voor RailCom® Plus.

RailCom® Plus veronderstelt een overeenkomstig uitgeruste digitale centrale. De ESU ECoS Centrale ondersteunt vanaf firmwareversie 3.4. RailCom® Plus compatibele decoders. U hoeft aan uw decoder geen veranderingen aan te brengen. Hij zal automatisch worden herkend. U kunt natuurlijk ook de locnaam, alle functietoetseniconen en locsymbool veranderen en vervolgens op uw decoder terugschrijven. Dit gebeurt automatisch op de achtergrond. Indien u geen automatische herkenning wenst, dan kunt u die functie verwijderen door bit 7 op 0 te zetten in CV 28.

## 17. Updating.

LokSound decoders kunnen te allen tijde met een nieuwe software (firmware) voorzien worden. Zo kunnen fouten verbeterd en nieuwe functies bijgevoegd worden. U kunt zelf de decoder updaten, deze hoeft niet uit de locomotief te worden verwijderd. U hebt maar de ESU LokProgrammer nodig. De LokProgrammer software zal uw LokSound decoder elke keer met de nieuwste versie updaten. Een afzonderlijk download is niet meer mogelijk. De door onze serviceafdeling verwezenlijkte firmwareupdate wordt niet als garantieherstelling beschouwd en is in ieder geval niet kosteloos.

## 18. Toebehoren.

Voor meer gedetailleerde informatie over toebehoren, kunt u contact met uw vakhandelaar nemen of onze website raadplegen.

### 18.1. Sleperomschakelaar.

In locs/treinstellen met twee sleepers kan de sleperomschakelaar 51966 (uitsluitend voor decoders met 21MTC stekker) ingebouwd worden. Op die manier kunt u iedere keer de frontsleper omschakelen. Ideaal voor een pendeexploitatie.

### 18.2. HAMO magneten.

Universele motoren ingebouwd in vele Märklin® locs kunnen niet direct door de LokSound decoder bestuurd worden. U moet de veldspoelen van die locomotieven door permanente veldmagnetten vervangen. Bij ESU vindt u de volgende magnetten :

51960	permanente veldmagneet zoals 220560, voor anker 217450 D=24,5mm, voor motorschild 216730, 211990, 228500
51961	permanente veldmagneet zoals 220450, voor anker 200680 D=18,0mm, voor motorschild 204900
51962	permanente veldmagneet zoals 235690, voor anker 231440 D=19,1mm, voor motorschild 231350

### 18.3. Snoersets met 8-polige of 6-polige stekker.

Indien de loc die u wenst om te bouwen geen digitale interface bezit en u de stekker van de decoder niet wilt verwijderen, dan kunt u onze snoersets 51950 of 51951 gebruiken. Bouw eerst een geschikte contraststekker in en steek er dan de decoder gewoon in.

### 18.4. Montageadapter 21MTC.

Indien u een loc met een LokSound decoder met een 21MTC stekker wilt uitrusten, zal onze

# LokSound V4.0

adapterplatine 51967 zeer nuttig zijn : aan de ene kant biedt deze een basis waar de LokSound gemakkelijk kan worden opgesteld en aan de andere kant soldeerpunten waar de originele draden van de loc kunnen bevestigd worden. Het ideaal om Märklin® locs te digitaliseren.

Onder nummer 51968 bestaat een adapterplatine die door middel van transistoren beide uitgangen AUX3 en AUX4 versterkt en toegankelijk maakt. Ideaal voor ingewikkelde ombouwingen.

## 19. Klantendienst, ondersteuning en helpdesk

Weet u het even niet meer dan is uw eerste aanspreekpunt natuurlijk uw vakhandelaar waarbij u de LokSound gekocht hebt. Hij is de competente partner voor alle vragen omtrent de modelbaan.

Wij staan voor u op vele manieren beschikbaar. Wij vragen u evenwel om, indien mogelijk, ons ofwel per e-mail of per fax te contacteren. E-mails en faxen worden in principe binnen enkele dagen beantwoord. Geef a.u.b. steeds een antwoordfaxnummer of een e-mail adres op waarnaar wij het antwoord kunnen sturen.

De telefonische hotline is in principe veel bezet en wordt veelvuldig aangesproken terwijl deze slechts bij bijzondere vragen zou moeten aangesproken worden. Stuur ons bij voorkeur een e-mail of een fax of kijk vooraf op onze website op het Internet. Daar vindt u ook een aantal antwoorden en eventueel enkele tips van andere gebruikers onder 'Support/FAQ' waarmee u beslist verder geholpen wordt.

Natuurlijk staan wij u steeds graag bij voor hulp.

Per telefoon :            ++49 (0)700 - LOKSOUND  
                              ++49 (0)700 - 56576863  
                              diensdag en woensdag van 10.00 tot 12.00 uur.  
Fax :                        ++49 (0)700 - 37872538  
Per E-mail :               support@esu.eu  
Per post                    ESU GmbH & Co.KG  
                              - Technischer Support-  
                              Industriestrasse 5  
                              D-89081 ULM  
                              [www.esu.eu](http://www.esu.eu)

## 20 . Technische specificaties.

	LokSound V4.0	LokSound microV4.0
Bedrijfspanning.	5-40V	5-21V
DCC bedrijf met 14/28/128 rijstappen, 2- en 4-cijferige adressen, automatische herkenning van bedrijfsaard rijstappen	Ok	Ok
Motorola®, 14/28 rijstappen Aantal adressen Motorola® bedrijf	Ok 255	Ok 255
M4 bedrijf met automatische aankondiging	-	-
Selectrix® bedrijf	Ok	Ok
DC analoog bedrijf	Ok	Ok
AC analoog bedrijf	Ok	-
DCC programmeermodus	Ok	Ok

# LokSound V4.0

	Ok	Ok
Motorola® programmering met 6021, Mobile Station, Central Station® mogelijk.		
mfx® compatibele programmering	-	-
Märklin® afremtraject	Ok	Ok
ROCO® DC afremtraject.	Ok	Ok
Selectrix® dioden afremtraject	Ok	Ok
Lenz ABC afremmodus	Ok	Ok
Rangeergang, optrek- en afremvertraging schakelbaar	Ok	Ok
RailCom® Plus	Ok	Ok
Motorbelastbaarheid continu	1,1A	0,75A
5de generatie lastregeling Tegen overbelasting beveiligd.	20/40kHz	20/40kHz
Belastbaarheid per functie Totale belastbaarheid voor alle functies	4/250mA 280mA	2/150mA 280mA
Logische uitgangen/Bussysteem	2 logische uitgangen en seriële bus (21MTC), 'Susi' interface voor C-Sinus motorbesturing	2 logische uitgangen en seriële bus (met Next18 interface)
Ondersteunde functietoetsen.	F0-F28	F0-F28
Geïntegreerd PowerPack	-	-
PowerPack (optioneel)	Ok	Ok
Audiogedeelte.	8 geluidskanalen prioriteit gecontroleerd, 12 Bit Dynalirange, 32 MBit flashmemory, hoog vermogen audio eindversterker klas D, 3W vermogen voor stoom-, diesel- en elektrische locomotiefsgeluiden	8 geluidskanalen, prioriteit gecontroleerd, 12 Bit Dynamicrange, 32 MBit flashmemory, hoog vermogen audio eindversterker klas D, 3W vermogen voor stoom-, diesel- en elektrische locomotiefsgeluiden
Afmetingen in mm	30,3x15,5x5,5	25,3x10,6x3,8

## 21. Lijst van alle ondersteunde CV's

### 21.1. LokSound decoder.

De volgende tabellen lijsten alle CV's die LokSound decoders bezitten. Voor het CV-begrip lees aandachtig hoofdstuk 5.1

Wijzig CV's enkel indien u er de betekenis van duidelijk begrijpt. Een verkeerde programatie kan er toe leiden dat de decoder niet meer correct reageert.

# LokSound V4.0

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks- waarde
1	Locadres	Adress van de loc (Voor LokSound V4.0: bereik 1-255)	1-127	3
2	Vertrekspanning	Bepaalt de laagste snelheid van de loc	1-255	3
3	Optrekcurve	Vermenigvuldigd met 0,25 = tijd tussen stilstand en maximum snelheid.	0-255	32
4	Afremcurve	Vermenigvuldigd met 0,25 = tijd tussen maximumsnelheid en stilstand.	0-255	24
5	Topsnelheid.	De maximale snelheid van de loc.	0-64	64
6	Gemiddelde snelheid.	De snelheid van de loc bij middelste rijstap.	0-64	22
7	Versienummer.	Interne software versie van de decoder	-	-
8	Identificatie van de fabrikant	Identificatie (ID) van de fabrikant ESU, de waarde 8 zorgt voor het terugzetten van alle CV's naar de fabriekswaarden (= reset).	151	-
13	Analoge modus F1-F8	Stand van de functies F1 tot F8 in analoge modus. Zie hoofdstuk 12.4	0-255	1
14	Analoge modus F0, F9 - F12	Stand van de functies F0, F9 à F12 in analoge modus. Zie hoofdstuk 12.4	0-63	3
17, 18	Uitgebreid locadres.	Lang adres van de loc. Zie hoofdstuk 9.2	128-9999	192
19	Tractieadres.	Bijkomend adres om in meervoudige tractie te rijden. Waarde 0 of 128 = tractieadres inactief. 1-127 = tractieadres normale rijrichting. 129-255 = tractieadres omgekeerde rijrichting.	0-255	0
21	Meervoudige tractie modus F1-F8	Stand van de functies F1 tot F8 bij meervoudige tractie. Betekenis van de bits zoals CV 13. Zie hoofdstuk 12.4.	0-255	0
22	Meervoudige tractie F0, F9-F12	Stand van de functies F0, F9 tot F12 in analoge modus. Betekenis van de bits zoals CV 14. Zie hoofdstuk 12.4.	0-63	0

# LokSound V4.0

CV	Naam	Beschrijving	Bereik	Fabrieks waarde																																	
27	Afremmodus	Herkende afremmodi		28																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschrijving</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ABC afremmodus, hogere spanning aan de rechtse kant</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ABC afremmodus, hogere spanning aan de linkse kant</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZIMO HLU afremmodus actief</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>DC afremmodus, polariteit in strijd met de rijrichting.</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>DC afremmodus, polariteit overeenkomstig met de rijrichting.</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Beschrijving	Waarde	0	ABC afremmodus, hogere spanning aan de rechtse kant	1	1	ABC afremmodus, hogere spanning aan de linkse kant	2	2	ZIMO HLU afremmodus actief	4	3	DC afremmodus, polariteit in strijd met de rijrichting.	8	4	DC afremmodus, polariteit overeenkomstig met de rijrichting.	16																	
Bit	Beschrijving	Waarde																																			
0	ABC afremmodus, hogere spanning aan de rechtse kant	1																																			
1	ABC afremmodus, hogere spanning aan de linkse kant	2																																			
2	ZIMO HLU afremmodus actief	4																																			
3	DC afremmodus, polariteit in strijd met de rijrichting.	8																																			
4	DC afremmodus, polariteit overeenkomstig met de rijrichting.	16																																			
28	RailCom® configuratie	RailCom® instellingen.		131																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Beschrijving</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Kanaal 1 vrij voor Adressbroadcast</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Data overbrenging op kanaal 2 toegelaten</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RailCom® Plus automatische locaankondiging ingeschakeld</td> <td>128</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Beschrijving	Waarde	0	Kanaal 1 vrij voor Adressbroadcast	1	1	Data overbrenging op kanaal 2 toegelaten	2	7	RailCom® Plus automatische locaankondiging ingeschakeld	128																							
Bit	Beschrijving	Waarde																																			
0	Kanaal 1 vrij voor Adressbroadcast	1																																			
1	Data overbrenging op kanaal 2 toegelaten	2																																			
7	RailCom® Plus automatische locaankondiging ingeschakeld	128																																			
29	Configuratie register	Het meest complexe CV van de DCC normen. In dit register worden belangrijke informatie samengevat die, althans gedeeltelijk, enkel bij DCC bedrijf relevant zijn.		12																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Functie.</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">0</td> <td>Normale rijrichting.</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Omgekeerde rijrichting.</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">1</td> <td>14 rijstappen DCC</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>28 of 128 rijstappen DCC</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td>Analoog bedrijf uitschakelen</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Analoog bedrijf toelaten</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td>RailCom® uitschakelen</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>RailCom® toelaten</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">4</td> <td>Snelheidscurve via CVs 2, 5 et 6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Snelheidscurve via CVs 67 à 94</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td>Korte adressen (CV 1) in DCC bedrijf</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Lange adressen (CV 17+18) in DCC bedrijf.</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Functie.	Waarde	0	Normale rijrichting.	0	Omgekeerde rijrichting.	1	1	14 rijstappen DCC	0	28 of 128 rijstappen DCC	2	2	Analoog bedrijf uitschakelen	0	Analoog bedrijf toelaten	4	3	RailCom® uitschakelen	0	RailCom® toelaten	8	4	Snelheidscurve via CVs 2, 5 et 6	0	Snelheidscurve via CVs 67 à 94	16	5	Korte adressen (CV 1) in DCC bedrijf	0	Lange adressen (CV 17+18) in DCC bedrijf.	32		
Bit	Functie.	Waarde																																			
0	Normale rijrichting.	0																																			
	Omgekeerde rijrichting.	1																																			
1	14 rijstappen DCC	0																																			
	28 of 128 rijstappen DCC	2																																			
2	Analoog bedrijf uitschakelen	0																																			
	Analoog bedrijf toelaten	4																																			
3	RailCom® uitschakelen	0																																			
	RailCom® toelaten	8																																			
4	Snelheidscurve via CVs 2, 5 et 6	0																																			
	Snelheidscurve via CVs 67 à 94	16																																			
5	Korte adressen (CV 1) in DCC bedrijf	0																																			
	Lange adressen (CV 17+18) in DCC bedrijf.	32																																			
31	Index-register H	Geheugen pagina selectie voor CV's 257-512	16	16																																	
32	Index-register L	Geheugen pagina selectie voor CV's 257-512	0, 2, 3	0																																	

# LokSound V4.0

49	Uitgebreide configuratie #1	Andere belangrijke instellingen van de decoder.		0-255	19
		Bit	Beschrijving.	Waarde	
		0	Lastregeling actief. Lastregeling uit.	1 0	
		1	DC motor PMW frequentie 20kHz schakelfrequentie ingeschakeld 40kHz schakelfrequentie ingeschakeld	0 2	
		2	Märklin® Delta modus. Delta® modus uitgeschakeld Delta® modus ingeschakeld	0 4	
		3	Märklin® 2de adres. Märklin® 2de adres uitgeschakeld Märklin® 2de adres ingeschakeld.	0 8	
		4	Automatische rijstap herkenning. Uitgeschakeld bij DCC Ingeschakeld bij DCC	0 16	
		5	LGB® functietoetsen modus. Uitgeschakeld Ingeschakeld.	0 32	
		6	Zimo® manuele functies. Uitgeschakeld. Ingeschakeld.	0 64	
		7	Voorbehouden.	0 128	
50	Analoge modus.	Bepaalt welke analoge modi toegelaten zijn.		0-3	3
		Bit	Functie	Waarde	
		0	AC analoge modus (indien voorzien, zie hoofdstuk 7.3) Uitgeschakeld. Ingeschakeld.	0 1	
		1	DC analoge modus. Uitgeschakeld. Ingeschakeld.	0 2	
52	Lastregeling parameter 'K' bij langzaam rijden.	'K'aandeel van de interne PI regeling voor de lage rijstappen. Bepaalt de sterkte van de regeling. Hoe groter deze waarde, des te sterker regelt de decoder de motor.		0-255	32
53	Referentie-regeling.	Bepaalt de hoogte van de EMF-spanning die bij maximale snelheid over de motor komt. Hoe beter de efficiëntie van de motor, des te hoger kan deze waarde zijn. Als de loc zijn topsnelheid niet bereikt dan moet		0-255	140



# LokSound V4.0

		deze parameter verkleind worden		
54	Lastregeling parameter 'K'.	'K'-aandeel van de interne PI regeling. Bepaalt de sterkte van de regeling. Hoe groter deze waarde, des te sterker regelt de decoder de motor.	0-255	48
55	Lastregeling parameter 'I'	"I"-aandeel van de interne PI regeling. Bepaalt de traagheid van de motor. Hoe trager de motor (als dus een grote massa voorhanden is of de motor een grote doormeter heeft) des te kleiner moet deze waarde zijn.	0-255	32
56	Regelinvloed.	0 - 100 % Bepaalt tot hoeveel % de lastregeling actief is. Bij de waarde 32 wordt de lastregeling na het bereiken van de halve snelheid uitgeschakeld.	1-255	255
57	Stoomstoten-synchronisatie #1.	Bepaalt de synchronisatie van de stoomstoten. Zie hoofdstuk 13.4.	1-255	0
58	Stoomstoten-synchronisatie #2.	Bepaalt de synchronisatie van de stoomstoten. Zie hoofdstuk 13.4.	1-255	0
59	Rijgeluid 'min'	Door 128 gedeeld geeft dit de factor waarmee het rijgeluid bij stilstand gespeeld wordt. Waarde < 128 betekent langzamer dan de originele opname, grotere waarden vlugger. Gebruikt voor 'Pitch-Shifting'.	1-255	128
60	Rijgeluid 'max'	Door 128 gedeeld geeft dit de factor waarmee het rijgeluid bij topsnelheid gespeeld wordt. Waarde < 128 betekent langzamer dan het originele geluid, grotere waarden vlugger. Dient voor 'Pitch-Shifting'.	1-255	128
61	Toevalsgeluiden 'min'	Vermenigvuldigd met 0,25 seconde geeft het minimale tijdsinterval tussen toevalsgeluiden. Zie hoofdstuk 13.5.	0-255	120
62	Toevalsgeluiden 'max'.	Vermenigvuldigd met 0,25 seconde geeft het maximale tijdsinterval tussen toevalsgeluiden. Zie hoofdstuk 13.5.	0-255	200
63	'Master' volume	Regelt het globale volume voor alle geluiden	0-192	192
64	Remgeluid 'Brake on'.	Indien de rijstap kleiner dan of gelijk aan de hier ingeschreven waarde is, dan wordt het remgeluid afgespeeld. Zie hoofdstuk 13.6	0-255	100
65	Remgeluid 'Brake off.'	Indien de rijstap kleiner dan de hier ingeschreven waarde is (genormaliseerd op 255), dan wordt het remgeluid opnieuw uitgeschakeld. Zie hoofdstuk 13.6	0-255	25
66	Vorwaartse trim.	Gedeeld door 128 geeft dit de factor waarmee de motorspanning moet vermenigvuldigd worden bij vooruit rijden. De waarde 0 deactiveert de trim.	0-255	128
67-	Snelheids-	Koppelt een motorspanning aan een rijstap. De	0-255	-

# LokSound V4.0

94	curve.	tussenliggende waarden worden geïnterpoleerd		
95	Achterwaartse trim.	Gedeeld door 128 geeft dit de factor waarmee de motorspanning moet vermenigvuldigd worden bij achteruit rijden. De waarde 0 deactiveert de trim.	0-255	128
112	Knipperfrequentie.	Knipperfrequentie van het stroboscoopeffect, is steeds een veelvoud van 0,065536 seconde	4-64	30
105	CV gebruiker #1	Vrije CV. De gebruiker schrijft wat hij wil	0-255	0
106	CV gebruiker #2	Vrije CV. De gebruiker schrijft wat hij wil.	0-255	0
113	Power Fail Bypass	Tijd die de decoder uit de PowerPack overbrugt na een stroomonderbreking. Eenheid : veelvoud van 0,016384 seconde	0-255	50
124	Uitgebreide configuratie #2.	Andere belangrijke aanpassingen van de decoder.		24
		Bit	Beschrijving.	Waarde
		0	Rijrichtingsbit: rijrichting bewaren Rijrichting niet bewaren	1 0
		1	Decoderlock uitgeschakeld met behulp van CV's 15/16 Decoderlock ingeschakeld met behulp van CV's 15/16	0 2
		2	Serieel protocol voor C-Sinus uitgeschakeld Serieel protocol voor C-Sinus ingeschakeld	0 4
		3	Startuitstel uitschakelen Startuitstel actief	0 8
		4	Variabele regelingsfrequentie Vaste regelingsfrequentie	0 16
125	Vertrekspanning, analoge DC modus.			0-255 30
126	Topsnelheid, analoge DC modus.			0-255 130
127	Vertrekspanning, analoge AC modus.	Niet voor LokSound micro V4.0		0-255 50
128	Topsnelheid, analoge AC modus.	Niet voor LokSound micro V4.0.		0-255 150

# LokSound V4.0

131	Handmatig diesel toerental	Bepaalt het aantal dieselrijstappen om handmatig het diesel toerental te verhogen. Zie hoofdstuk 13.3.	0-255	50
132	Grade Crossing Hold Time	Grade Crossing uitlooptijd, zie hoofdstuk 12.3.3		
246	Automatische ont koppeling. Locsnelheid.	Snelheid van de loc tijdens de ont koppeling. Hoe groter de waarde, hoe sneller rijdt de loc. Waarde 0 schakelt de automatische ont koppeling uit. Automatische ont koppeling enkel actief indien de functie-uitgang op 'koppeling' gezet is.	0-255	0
247	Ontkoppeling. Duur van het verwijderen.	Vermenigvuldigd met 0,016 bepaalt de duur gedurende dewelke de loc zich van de trein verwijdert. (automatische ont koppeling)	0-255	0
248	Ontkoppeling. Duur van het aandrukken..	Vermenigvuldigd met 0,016 bepaalt de duur gedurende dewelke de loc tegen de trein aandrukt. (automatische ont koppeling)	0-255	0
249	Minimaal stoomstoten interval	Minimaal tijdsinterval tussen twee stoomstoten onafhankelijk van de sensorgegevens. Zie hoofdstuk 13.4.1.	0-255	0
253	Constante afremmodus.	Bepaalt het type van constante afremmodus. Enkel actief indien CV 254 > 0. Functie CV 253=0 : de decoder remt lineair af CV 253 > 0 : de decoder remt constant lineair af.	0-255	0
254	Constante afremafstand.	Een waarde >0 geeft een remafstand onafhankelijk van de snelheid.	0-255	0

## 22. Annex.

### 22.1. Programmering van lange adressen.

Zoals in hoofdstuk 9.2 beschreven, worden lange adressen in twee CV's verdeeld. In CV 17 bevindt zich de superieure byte van het adres. Deze byte bepaalt het bereik waarin het lange adres zal liggen. Als, b.v., de waarde 192 in CV 17 staat, kan het uitgebreide adres tussen 0 en 255 schommelen. Als de waarde 193 in CV 17 staat, kan het uitgebreide adres tussen 256 en 511 schommelen. Dit gaat door tot de waarde 231 in CV 17, dan kan het uitgebreide adres waarden tussen 9984 en 10239 bevatten. Afbeelding 23 toont alle mogelijke bereiken.

#### 22.1.1. Een adres schrijven.

Om een lang adres te programmeren moet u de waarde voor CV's 17 en 18 berekenen en dan programmeren. Merk op dat de adresprogrammering niet mogelijk is bij de programmeermodus POM.

Voor de programmering van een lang adres gaat u als volgt te werk:

- Ten eerste stel het gewenste adres vast, b.v. 4007.
- Zoek nu in afbeelding 23 naar het betreffende adresbereik. In de kolom aan de rechterkant van het adresbereik vindt u de numerieke waarde die u in de CV 17 moet inschrijven, voor ons voorbeeld 207.
- De waarde voor CV 18 wordt op de volgende manier berekend:

# LokSound V4.0

gewenst adres 4007  
min het eerste adres in het adresbereik gevonden -3840  
waarde voor CV 18 = 167

- 167 is de waarde die u nu in CV 18 moet inschrijven, de decoder is zo op adres 4007 geprogrammeerd.

## 22.1.2. Een adres lezen.

Indien u het adres van een loc wenst te kennen, lees achtereenvolgens CV's 17 en 18 en handel in omgekeerde volgorde:

We nemen aan dat u CV17 = 196, CV18 = 147 hebt gelezen. Lees het bijbehorende adresbereik in afbeelding 23. Het eerste mogelijke adres in dit bereik is 1024. Nu moet u nog de waarde van CV 18 toevoegen en dan kent u het locadres.

1024  
+147  
=====  
1171

Adressbereich			Adressbereich			Adressbereich		
von	bis	CV17	von	bis	CV17	von	bis	CV17
0	255	192	3584	3839	206	7168	7423	220
256	511	193	3840	4095	207	7424	7679	221
512	767	194	4096	4351	208	7680	7935	222
768	1023	195	4352	4607	209	7936	8191	223
1024	1279	196	4608	4863	210	8192	8447	224
1280	1535	197	4864	5119	211	8448	8703	225
1536	1791	198	5120	5375	212	8704	8959	226
1792	2047	199	5376	5631	213	8960	9215	227
2048	2303	200	5632	5887	214	9216	9471	228
2304	2559	201	5888	6143	215	9472	9727	229
2560	2815	202	6144	6399	216	9728	9983	230
2816	3071	203	6400	6655	217	9984	10239	231
3072	3327	204	6656	6911	218			
3328	3583	205	6912	7167	219			

**Abbildung 23: Tabelle der Erweiterten Lokadressen**

Afb. 23: Bord met de uitgebreide locadressen.

# LokSound V4.0

## 23 Garantie

**Garantie van 24 maanden vanaf aankoopdatum.**

Beste Klant,

Gefeliciteerd met uw aankoop van een ESU produkt. Deze decoder, een hoogwaardig kwaliteitsprodukt, werd met de grootste zorg en modernste technieken gemaakt en onderging een strenge kwaliteitscontrole. Daarom garandeert u de Firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. K, bij de aankoop van een ESU-produkt

**een fabrieks-garantie van 24 maanden vanaf de aankoopdatum.**

### Voorwaarden :

- De garantie geldt voor alle ESU-produkten die bij een ESU-handelaar aangekocht werden.
- Herstellingen worden maar onder garantie uitgevoerd in zoverre volgende documenten bijgevoegd worden: de volledig ingevulde garantiekaart, samen met het kasticket of factuur. Het is aanbevolen die documenten samen te bewaren.
- Vul de terugzendkaart zo nauwkeurig mogelijk in en stuur die ook mee.

### Omvang van de garantie:

De garantie omvat, naar keuze van de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. K, het gratis herstellen of vervangen van defecte onderdelen, die te wijten zijn aan constructie-, productie-, materiaal-, of transportfouten. Daarvoor moet u de decoder juist gefrankeerd naar ESU terugzenden. Verdere aansprakelijkheid uitgesloten.

### In deze gevallen geldt de garantie niet:

- voor componenten die onderhevig zijn aan slijtage.
- bij ombouw van ESU-produkten met niet-erkende onderdelen.
- bij aanpassingen aan componenten, meer bepaald ontbrekende krimpkous of het verlengen van de kabels aan decoders.
- indien uw decoder anders gebruikt werd dan waarvoor hij gemaakt werd.
- bij het niet respecteren van de gebruiksvoorschriften uit de handleiding.

Wegens aansprakelijkheid zullen in locs of wagens ingebouwde onderdelen niet onderzocht of hersteld worden. Ze zullen ongeopend teruggezonden worden. De garantietermijn wordt niet verlengd door een reparatie of vervanging.

Indien u aanspraak wenst te maken op garantie, kunt u hetzij zich naar uw ESU-handelaar richten hetzij het geclaimde product naar de firma Esu electronic solutions ulm GmbH & Co. K op te sturen met het garantie-bewijs, het aankoopbewijs en de foutbeschrijving.

ESU GmbH & Co KG  
-Garantieabteilung-  
Industriestrasse 5  
D-89081 Ulm.

Copyright 1998-2011 door ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG.

Copyright 1998-2011 Nederlandstalige handleiding : Train Service Danckaert - België.

# LokSound V4.0

Bijvoegsel  
dd. 7/04/2011

Vanaf LokProgrammer software versie 4-1-4 kan je een nieuwe Firmware in de decoder laden.  
Daardoor bekomt U een verbeterde lastregeling voor Märklin en Hag motoren.

Wil de CV's als volgt instellen:

Märklin:

CV2 : 4  
CV52 : 30  
CV53 : 50  
CV54 : 40  
CV55 : 175  
CV56 : 200

HAG:

CV2 : 4  
CV52 : 15  
CV53 : 100  
CV54 : 40  
CV55 : 175  
CV56 : 200

ABC systeem:

Vanaf deze Firmware is een verbeterde « Langsamfahrmodus » ter beschikking. Daarvoor gebruikt U aub CV 123