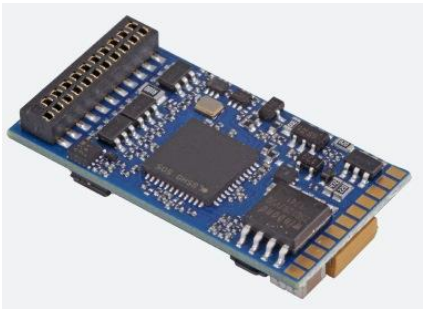


LokSound 5
LokSound 5 micro
LokSound 5 L
LokSound 5 XL

Handleiding

8° oplage, juni 2019

Vanaf decoder firmware 5.0.60

Vertaling door Eric Blondeel (juni 2019)

© Train Service Danckaert

Inhoud

1. Configuratie verklaring
2. WEEE verklaring
3. Belangrijke mededeling (eerst lezen)
4. Hoe kan deze handleiding U verder helpen
5. Inleiding ; De “ LokSound “ familie
   - 5.1. De leden van deze familie
   - 5.1.1. LokSound 5
   - 5.1.2. LokSound 5 micro
   - 5.1.3. LokSound 5 XL
   - 5.1.4. LokSound 5 L
   - 5.1.5. LokSound 5 DCC Rirect
   - 5.1.6. LokSound 5 overzicht
   - 5.2. Algemene eigenschappen van de decoders
   - 5.2.1. Bedrijfs mogelijkheden
   - 5.2.2. Motorsturing
   - 5.2.2. Geluidsfuncties
   - 5.2.2.1. Functies voor stoomlocomotieven
   - 5.2.2.2. Functies voor diesellocomotieven
   - 5.2.2.3. Functies voor elektro locomotieven
   - 5.2.2.4. LokProgrammer
   - 5.2.2.4.1. Comptabiliteit
   - 5.2.3 Analoog bedrijf
   - 5.2.4. Functies
   - 5.2.5. Programmeren
   - 5.2.6. Bedrijfs zekerheid
   - 5.2.7. Bescherming
   - 5.2.8. Toekomst gericht
6. Decoder inbouw
   - 6.1. Inbouw voorwaarden
   - 6.2. Bevestiging van de decoder
   - 6.3. Locomotieven met 8-polige NEM 652 stekker
   - 6.4. Locomotieven met 6-polige NEM 651 stekker
   - 6.4.1. LokSound 5 micro met Flex geleiders
   - 6.5. Locomotieven met 21 MTC stekker volgens NEM 660
   - 6.5.1. Märklin Locomotieven met 21 MTC stekker
   - 6.5.2. Aansluiten van C-Sinus motoren (Softdrive-Sinus)
   - 6.6. Locomotieven met Next 18 stekker
   - 6.7. Locomotieven met PluX stekker
   - 6.8. Locomotieven zonder stekker
   - 6.8.1. Aansluitschema voor LokSound / LokSound micro
   - 6.8.2. Aansluitschema voor LokSound 5 L decoders
   - 6.8.3. Aansluitschema voor LokSound 5 XL decoders
   - 6.8.3.1. Aansluiting van LGB aandrijving
   - 6.8.3.2. Aansluiting van LGB decoder aansluitingen
   - 6.8.3.3. Aansluiting van Aristocraft aansluitingen
   - 6.8.3.4. Stiftlijsten decoders
   - 6.8.3.5. SUSI stekker
   - 6.8.4. Märklin aansluitings kleuren
   - 6.8.5. Motor en spooraansluiting
   - 6.8.5.1. Aansluiting van gelijkstroom- en klok-anker motoren
   - 6.8.5.2. Aansluiting van Multi-stroom motoren met HAMO ombouw
   - 6.9. Luidspreker inbouw
   - 6.9.1. LokSound 5 en LokSound 5 micro

6.9.1.1. Samenbouw van de resonantie kamer
6.9.1.2. Meerdere luidsprekers aansluiten
6.9.2. LokSound 5 XL
6.9.2.1. Externe geluidsterkte regeling
6.9.3. LokSound 5 L
6.9.3.1. Externe geluidssterkte regeling
6.10. Aansluiten van bijkomende functies
6.10.1. Overbelastings beveiliging / knipperen van de lichten
6.10.1.1. Aangepaste gloeilampjes
6.10.1.2. Micro gloeilampjes met LokSound 5 XL
6.10.2. Gebruik van Led's
6.10.3. Type van functie uitgangen
6.10.3.1. Functie uitgangen van de decoder
6.10.4. Gebruik van de versterkte uitgangen
6.10.5. Gebruik van logische uitgangen
6.10.6. Servo uitgangen
6.10.6.1. Servo uitgangen aan LokSound 5 L
6.10.6.2. Servo uitgangen aan LokSound 5 XL
6.10.7. SUSI / Servo / Logische uitgangen
6.10.8. Geschikte rookontwikkelaars
6.10.8.1. Rookontwikkelaar aan de LokSound 5 L
6.11. Aansluiten van een wiel sensor
6.11.1. HALL sensor IC
6.11.2. Reedcontact
6.11.3. Bijkomende sensor ingangen
6.12. Aansluiting van steun condensatoren
6.12.1. LokSound H0 , LokSound micro decoder
6.12.2. Power Pack voor LokSound en LokSound micro
7. In gebruik name
7.1. Fabriekswaarden bij levering
7.2. Digitale bedrijfs mogelijkheden
7.2.1. DCC bedrijf
7.2.1.1. DCC rijstappen (lichten knipperen)
7.2.1.2. Automatische DCC rijstappen herkenning
7.2.2. Motorola bedrijf
7.2.2.1. 28 rijstappen
7.2.2.2. Uitgebreide Motorola adressen
7.2.3. Selectrix bedrijf
7.2.4. M4 bedrijf
7.3. Analoog bedrijf
7.3.1. Analoog gelijkstroom bedrijf
7.3.2. Analoog wisselstroom bedrijf
8. Decoder instellingen (programmeren)
8.1. Veranderbare decoder eigenschappen
8.1.1. M4 configuratie bereik
8.1.2. M4 , het mfx compatibele protocol van ESU
8.1.3. Cvs " Configuration Variables "
8.1.3.1. Normen van de NMRA
8.1.3.2. Bits en Bytes
8.2. Programmeren met bekende digitale systemen
8.2.1. Programmeren met DCC systemen
8.2.2. Programmeren met ESU ECoS
8.2.3. Programmeren met Märklin 6021
8.2.3.1. Wisselen in de programmeermodus
8.2.3.2. Kort modus
8.2.3.3. Lange modus

8.2.4. Programmeren met Märklin Mobile Station 1
8.2.5. Programmeren met Märklin Mobile Station 2
8.2.6. Programmeren met Märklin Central Station
8.2.7. Programmeren met ESU LokProgrammer
8.2.8. Programmeren met Roco Multimaus
8.2.9. Programmeren met Roco LokMaus II
9. Adres instellingen
9.1. Kort adres in DCC bedrijf
9.2. Lang adres in DCC bedrijf
9.3. Motorola adres
9.3.1. Volg adressen voor bijkomende functies
9.4. Adressen in M4 bedrijf
9.5. Uitschakelen van niet gebruikte protocollen
10. Aanpassen van de rijeigenschappen
10.1. Optrek- en afrem vertraging
10.1.1. Uitschakelen van de optrek- en afrem vertraging
10.1.2. Rangeer modus
10.2. V Min , V Max en snelheidscurve
10.2.1. 3- punt snelheids grafiek
10.3. Wissel tussen de bedrijfsmogelijkheden
10.3.1. Wissel tussen digitaal – analoog gelijkspanning
10.3.2. Wissel tussen digitaal – analoog wisselspanning
10.3.3 Wissel tussen analoog – digitaal (rijrichtings Bit)
10.3.4. Wissel tussen digitaal – digitaal
10.3.5. Systeem wissel tijdens uitgeschakeld analoog bedrijf
10.4. Rem sectoren
10.4.1. DCC Rem modus
10.4.2. Märklin remsectoren
10.4.3. Selectrix dioden remsector
10.4.4. ABC remmodus
10.4.4.1. ABC langzaam rijsector
10.4.4.2. ABC herkennigsdrempel
10.4.4.3. ABC pendel bedrijf sturing
10.4.5. ZIMO HLU remsector
10.4.6. Rem sector vertraging
10.5. Constante remweg
10.5.1. Lineair remmen
10.5.2. Constant lineair remmen
10.5.3 Keer- of duwtreinen
10.5.4. Remmen bij rijstap 0
10.6. Remfuncties
10.7. Last simulatie
10.8. Instellingen voor analoog bedrijf
10.8.1. DC analoog bedrijf
10.8.2. AC analoog bedrijf
10.9. Motorrem
10.10. Power Pack configureren

11. Motorsturing
11.1. Last regeling aanpassen
11.1.1. Parameters voor de meeste motoren
11.1.2. Aanpassingen voor andere motoren “Finetuning”
11.1.2.1. ”K” parameter
11.1.2.2. ”I” parameter
11.1.2.3. Regelings referentie
11.1.2.4. “K slow” parameter
11.1.2.5. “K slow cutoff”
11.1.2.6. Regelingsinvloed bij langzaam rijden
11.1.3. Meet procedure voor EMK regeling
11.1.3.1. Meetperiode
11.1.3.2. Onderdrukkings interval
11.1.4. Automatisch uitlezen van de motor
11.2. Lastregeling uitschakelen
11.3. Last regelings frequentie aanpassen
11.4. Instellingen voor C-Sinus motoren
12. Functie uitgangen
12.1. Voorziene functie uitgangen
12.2. Functie toets orde (function mapping)
12.2.1. Geïndexeerde CV toegang
12.2.2. Functie toets toewijzing
12.2.2.1. Voorwaarden blok
12.2.2.2. Fysische functie uitgang
12.2.2.3. Logische functies
12.2.2.4. Geluids functies
12.3. Standaard mapping LokSound 5
12.3.1. Voorbeeld
12.4. Functie toewijzing met LokProgrammer
12.5. Functie uitgangen configureren
12.5.1. Mogelijke lichteffecten en mogelijkheden
12.5.2. Configuratie methode
12.5.2.1. Speciaal functie 1 en 2
12.5.3. Grade Crossing uitstel
12.5.4. Knipper frequentie
12.5.5. Automatische uitschakeling
12.5.6. In- en uitschakel vertraging
12.5.7. Digitale koppelingen
12.5.7.1. Bedrijf ; “Koppelen”
12.5.7.2. Automatische koppelingsfunctie (op- en afduwen)
12.5.8. Servo instellingen
12.6. Configuratie voor wiel-sensoren LokSound 5 H0
12.7. Instellingen voor analoog bedrijf
12.8. LGB impulsketting sturing
12.9. Zwitserse licht wissel
13. Geluids aanpassingen
13.1. Geluidssterkte aanpassen
13.1.1. Totaal geluid aanpassen
13.1.2.. Afzonderlijke luidsterkte tabel
13.1.2.1. Tabel voor stoom loc geluiden
13.1.2.2. Tabel voor diesel loc geluiden
13.1.2.3. Tabel voor elektro loc-geluiden
13.1.2.4. Tabel voor speciale geluiden
13.2. Aanzet vertraging
13.3. Elektronische stoomslag synchronisatie

13.3.1. Minimale stoomstoot afstand
13.4. Remgeluids drempel instellen
13.5. Sound fader
13.6. Geluidsterkte regeling
14. Toeval functies

15. Decoder reset
15.1. Met DCC systemen of 6020 / 6021
15.2. Met Märklin systemen (mfx decoders)
15.3. Met ESU LokProgrammer
16. Speciale functies
16.1. Overgangs Bit
17. RailCom
17.1. RailComPlus
17.1.1. Voorwaarden voor RailComPlus
18. Firmware Update
19. Toebehoren
19.1. Sleper omschakeling
19.2. HAMO magneten
19.3. Kabel sets voor 8- of 6 polige stekker bussen
19.4. Adapter platinen (pcb)
20. Support
21. CV verklarende tabel
22. Aanpassingen historiek
23. Aanhang
23.1. Lange adressen programmeren
23.1.1. Adressen schrijven
23.1.2. Adressen uitlezen
24. Garantie

1. Configuratie verklaring

De fabrikant ;
ESU electronic solutions ulm Gmbh & Co. KG Edisonallee 29 te D-89231 Neu-Ulm , verklaart hierbij in alleen verantwoordelijke van het volgend product ;

Productbeschrijving ;

LokSound 5, LokSound 5 micro, LokSound 5 L, LokSound 5 XL

Type beschrijving ;

584xx , 588xx , 583xx , 585xx

2. WEEE verklaring

Verwijdering van oude elektrische en elektronische apparatuur (geldig in de Europese Unie en andere Europese landen met afzonderlijke inzamelingssystemen) Dit symbool op het apparaat, in de handleiding of op de verpakking, wijst erop dat dit product, 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

3. Belangrijke mededeling (eerst lezen aub)

Wij feliciteren u met de aanschaf van een 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.
- Alle werkzaamheden mogen enkel met afgeschakelde spanning uitgevoerd worden. 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 krimpkous bescherming rond de decoder nooit 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 kan deze handleiding U verder 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 6.12 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 fabriek instellingen voor de toewijzing van de functietoetsen.

Indien u het wenst, kunt u natuurlijk de fabriek instellingen van uw LokSound decoder individueel aanpassen.

Hoofdstukken 8 tot 17 verklaren welke instellingen mogelijk zijn en hoe ze gewijzigd kunnen worden.

We raden u aan tenminste hoofdstukken 8 en 9 over adresinstellingen te lezen zoals hoofdstuk 11 over de motorbesturing om uw LokSound aan uw loc motor op zijn best aan te passen. De technische specificaties 5.1.5 en de lijst van alle ondersteunde CV's zullen zeker nodig zijn.

Tenzij anders vermeld, geldt de informatie voor alle leden van de LokSound 5 familie.

5. Inleiding : De LokSound familie

5.1. De leden van de LokSound familie

De LokSound decoders van de vijfde generatie zijn volledig nieuw ontwikkeld. Deze decoder verenigd op intelligente wijze een Soundmodule met een Multiprotokol decoder. Hierdoor kunt U met één component zowel rij- als geluidsbedrijf in uw loc verzekeren .
Door het gebruik van een performante 32 Bit processor konden alle eigenschappen van de gekende LokSound decoders duidelijk verbeterd worden . De LokSound decoder 5 kan nu tot 10 geluidskanalen gelijktijdig afspelen , waarbij elk kanaal dank de 16 Bit een 31250 kHz Samplerate in Hifi kwaliteit bereiken.
Met een LokSound 5 zal de klank kwaliteit en de dynamiek bijna perfect als de werkelijkheid weerklinken .Een 128 MBit geluidsgeheugen zorgen voor voldoende capaciteit.

De LokSound 5 beschikt over een verbeterde motorlast regeling met een 50 kHz takt frequentie en een geruisloze motor sturing, zo kunnen ook klokanker- en spoor 1 motoren bij excellent langzaam rijden ook geruisloos zijn.
Voor de aansturing van licht en bijkomende functies beschikken de LokSound 5 decoders talrijke uitgangen en kunnen ook RC servo's en SUSI modules aansturen.
Elke LokSound 5 decoder is temeer een echte multi protocol decoder voor de vier bekende formaten ; naast DCC met RailComPlus verstaan deze het M4 formaat en melden zich aan moderne Märklin centralen automatisch aan. De ondersteuning aan Motorola en Selectrix zal het gebruik van oudere centrale mogelijk maken.
Bijkomend zal elke LokSound 5 decoder (ook N spoor) op analoge gelijk- en wisselstroom banen kunnen rijden, dit door automatische herkenning van de bedrijfsaard .
Volgens type centrale zullen tot 32 functies mogelijk zijn, die met de flexibele ESU Function Mapping met diverse effecten kunnen belegd worden.
Drie nieuwe individueel instelbare remfuncties , en een twee traps last-simulatie brengen heel wat speelmogelijkheden , ook met de nieuwe toeval functies kunnen nu eveneens lichtfuncties aangestuurd worden.
Toekomstige standaards zijn geen probleem , gezien deze met de LokProgrammer met de Flash Technologie op de nieuwste stand kunnen gebracht worden.
Om aan de verschillende vermogens volgens schaal grootte te kunnen voldoen , wordt de LokSound 5 decoder in verschillende uitvoeringen geleverd , die we nu zullen voorstellen.

e. LokSound 5

De LokSound 5 decoder is voor locomotieven met schaal "H0" & "0" voorzien .
Met zijn genormde afmetingen 30 mm x 15.5 mm moet hij in elke loc een plaats kunnen vinden.
De LokSound 5 decoder is voorzien van alle gangbare genormde stekkers (Interface). Tot 14 functie uitgangen zijn, volgens type stekker, ter beschikking.
Optioneel kan een PowerPack aangesloten worden.
Dank zijn omvangrijke licht en soundfuncties met bovendien een motoruitgangs vermogen van 1,5 A is deze best geschikt voor uw locomotieven .
De LokSound 5 decoder is met een 11mm x 15mm luidspreker (suikerklontje) geleverd met een aanpasbaar resonantie kamer.

5.1.2. LokSound 5 micro

De LokSound 5 micro is een klein krachtpakket , ondanks zijn geringe afmetingen van 21 mm x 10 mm kan hij zowel DCC met RailComPlus als M4 , Motorola en het Selectrix protocol. En kan bovendien op analoge gelijk- en wissel stroom bedreven worden.
Met en tot 9 functie uitgangen kunt U voor deze kleine locomotieven toepassen voor werkelijks getrouwe lichtfuncties uit te rusten.
Een extern PowerPack kan optioneel aangesloten worden. De motor uitgang van 0,75 A is beschikbaar voor bijna alle toepassingen waar weinig plaats voorzien is.
De LokSound 5 micro zal steeds met een genormeerde Next 18 stekker geleverd worden. De geschikte aansluitingskabel is bijgeleverd voor diverse locomotieven.
De LokSound 5 micro zal met een 11 x 15 mm luidspreker (suikerklontje) geleverd worden.

5.1.3. LokSound 5 XL

De LokSound 5 XL is voor de grote schalen G en Spoor 1 toegespitst worden .
De afstanden 55 mm x 41 mm zijn nu standaard voor alle Spoor 1 rijtuigen .
De LokSound 5 XL kan met een stroom van 5A op de motoruitgang belast worden, tot 19 uitgangen kunnen aangewend worden voor bijkomende functies , waaronder 4 uitgangen voor RC Servo's.
De dubbele eindtrap zal voor voldoende volume in de tuin zorgen.
Dank de PowerPack zijn vuile sporen geen probleem meer.
De LokSound 5 XL zal in twee versies geleverd worden; de versie met schroefverbindingen voor individuele aansluitingen, die met de stekker voorziene versie zal compatibel zijn voor Spoor 1 modellen van Märklin, Kiss en KM-1 modellen.

5.1.4. LokSound 5 L

Der LokSound 5 L situeert zich tussen de LokSound 5 en de LokSound 5 XL .
Met de afmetingen van amper 51mm x 21,5 mm is hij geschikt voor alle locomotieven van de schaal "0", en voor alle locomotieven waarin een LokSound XL niet zou passen.
Naast een motoruitgang van 3A zal de LokSound 5 L over 14 uitgangen beschikken waarbij 2 RC Servo mogelijk zijn.
De dubbeltrap versterker kan twee luidsprekers aansturen. Dank de geïntegreerde PowerPack is een goede stroomvoorziening verzekerd.
Deze decoder zal steeds met stekkerlijst en een adapter platine geleverd worden.

5.1.5. LokSound 5 DCC Direct

Enkel in Noord America is de LokSound 5 Direct verkrijgbaar , deze kan in diverse locomotieven van Athearn, Atlas, Bowser of Intermountain ingebouwd worden. Hij kan gezien zijn speciale vorm en opbouw de analoge printen vervangen die van fabriek ingebouwd werden.
Gebaseerd op de LokSound 5 micro zijn er 6 uitgangen beschikbaar.

5.1.6. LokSound 5 overzicht

	LokSound 5					LokSound 5 micro				LokSound 5 L	LokSound 5 XL	
DCC bedrijf	OK					OK				OK	OK	
Motorola bedrijf	OK					OK				OK	OK	
M4 bedrijf (mfx compatiebel)	OK					OK				OK	OK	
Selectrix bedrijf	OK					OK				OK	OK	
Anallog gelijkstroom	OK					OK				OK	OK	
Analoog wisselstroom	OK					OK				OK	OK	
DCC Programering	OK					OK				OK	OK	
Programering met 6021 Mobiel Central Station	OK					OK				OK	OK	
M4 Programering met automatische aanmelding	OK					OK				OK	OK	
RailCom met RailComPlus	OK					OK				OK	OK	
ABC , Selectrix , Märklin , HLU remblokken	OK					OK				OK	OK	
ABC pendelen	OK					OK				OK	OK	
LokSound 5 sound engine	10 kanaal , 16 Bit HiFi , 128 Mbit Memory					10 kanaal , 16 Bit HiFi , 128 Mbit Memory				10 kanaal , 16 Bit HiFi 128 Mbit Memory	10 kanaal , 16 Bit HiFi 128 Mbit Memory	
Audio uitgangen	1 eindtrap Class D , 1,5W Sinus (3W muziek) 4 Ohm - 32 Ohm					1 eindtrap Class D , 1,5W Sinus (3W muziek) 4 Ohm - 32 Ohm				1 eindtrap Class D , 1,5W Sinus (3W muziek) 4 Ohm - 32 Ohm	1 eindtrap Class D , 3W Sinus (6W muziek) 4 Ohm - 32 Ohm	
Motor stroom continu	1,5 A					0,75 A				3,0A	5,0A	
PowerPack energie buffer geintegreerd	-					-				ja 2x 1F/2,7V	ja 2x 5F/2,7V	
Aansluiting voor PowzerPack	OK					OK				OK	OK	
Artikel nemmer	**58410**	**58416**	**58419**	**58449**	**58412**	**58810**	**58816**	**58818**	**58814**	**58315**	**58513**	**58515**
Aansluiting	8 pin kabelstel	6 pin kabelstel	21 MTC direct	21 MTC MKL direct	Plux 22 direct	8 pin kabelstel	6 pin kabelstel	Next 18 direct	Plux 16 adapter stekker	Stiftlijst adapter platine	schroef klem	stiftlijst optionele adapter
Functie uitgangen	10x Power 1x logiklevel of PowerPack 1x logiklevel of wielsensor	10x Power 1x logiklevel of PowerPack 1x logiklevel of wielsensor	10x Power 1x logiklevel of PowerPack 1x logiklevel of wielsensor 2x logiklevel ipv SUSI	10x Power 1x logiklevel of PowerPack 1x logiklevel of wielsensor 2x logiklevel ipv SUSI	10x Power 1x logiklevel of PowerPack 1x logiklevel of wielsensor 2x logiklevel ipv SUSI	6x Power 1x logiklevel of PowerPack	6x Power 1x logiklevel of PowerPack	6x Power 1x logiklevel of PowerPack 2x logiklevel ipv SUSI	6x Power 1x logiklevel of PowerPack 2x logiklevel ipv SUSI	11x power 1 logiklevel ipv wielsensor 2 logiklevel ipv SUSI 2 logiklevel ipv servo3/servo4	12x power 1 logiklevel 2 logiklevel ipv SUSI 4 logiklevel ipv Servo 1-4	12x power 1 logiklevel 2 logiklevel ipv SUSI 4 logiklevel ipv Servo 1-4
Ingangen	1x wielsensor	1x wielsensor	1x wielsensor	1x wielsensor	1x wielsensor					1 wielsensor 2x sensor ingang 1 Motor Uit ('vitrine) 1 Rookeenheid temp sensor	1 wielsenso 2x sensor ingang	1 wielsenso 2x sensor ingang
Servo uitgangen			2x ipv SUSI	2x ipv SUSI	2x ipv SUSI			2x ipv SUSI	2x ipv SUSI	4 vaste 2 ipv SUSI	4 vaste 2 ipv SUSI	4 vaste 2 ipv SUSI
Grootte in mm	30,5 x 15,5 x 5,5	30,5 x 15,5 x 5,5	30,5 x 15,5 x 5,5	30,5 x 15,5 x 5,5	30,5 x 15,5 x 5,5	25,5 x 10,6 x 4,5	25,5 x 10,6 x 4,5	21,0 x 10,6 x 4,0	21,0 x 10,6 x 4,0	51,8 x 25,4 x 14,0	51,0 x 40,0 x 14,0	

5.2. Algemene eigenschappen van de decoders

5.2.1. Bedrijfs mogelijkheden

Alle LokSound 5 decoders zijn echte Multi Protocol decoders met automatische bedrijfs-herkenning “on-the-fly”.

De decoder analyseert het signaal en filtert het voor hem bestemde pakket. Een wissel van digitaal naar analoog en terug is zonder meer mogelijk.

Dit is belangrijk indien uw schaduwstation nog conventioneel gestuurd wordt.

De LokSound decoders herkennen en volgen alle relevante remblokken, zoals van Roco, Lenz en Märklin.

Het ABC remmen is aan te bevelen bij het remmen voor signalen, de LokSound decoder stelt zich hiervoor zeer compatibel op om correct te werken, zelfs in bijzondere omstandigheden.

LokSound 5 beheerst het DCC protocol met 14, 28 en 128 rijstappen en kunnen deze automatisch herkennen. Het gebruik van 4 cijfer adressen is zonder meer mogelijk.

Voor het Motorola bedrijf beheerst de LokSound 5 decoder tot 255 adressen met 28 rijstappen. Met een gepaste centrale zoals ESU ECoS kunnen de Motorola grenzen uitgebreid worden.

Alle LokSound 5 decoders kunnen des te meer het RailComPlus. Samen met digitale centralen die hiermee uitgerust zijn, zullen zich de decoders automatisch aanmelden en geven alle hun specifieke informatie door. Hierbij vervalt het moeizame instellen van de diverse functies en diverse andere eigenschappen.

Alle LokSound 5 decoders beheersen het mfx compatibele M4 signaal en melden zich automatisch aan Märklin mfx centralen.

5.2.2. Motorsturing

De belangrijkste functie van de decoder is de motorsturing. Alle LokSound 5 decoders zijn universeel inzetbaar en kunnen alle gangbare modeltrein gelijkstroommotoren aansturen zoals Roco, Fleischmann, Brawa, Mehano, Bemo, LGB, Märklin en andere zijn aanstuurbaar, ook klokankermotoren zoals Faulhaber of Maxon zijn mogelijk.

Meerstroommotoren kunnen ook gebruikt worden voor zover de veldwikkeling vervangen zal worden door een permanente magneet. Meer info kan U vinden in het Hst 6.8.5.2.

De lastregeling van de zesde generatie werkt met een instelbare hoogfrequentie regeling tussen 10 en 50 kHz en zorgt voor een extreem geluidsarm en rustige motorwerking, vooral bij klokanker motoren.

De locomotieven zullen dank de 12 Bit A/D techniek superlangzaam kunnen kruipen, de lastregeling kan heel eenvoudig aan de diverse motoren en tandwiel combinaties aangepast worden (zie Hst 11).

De minimale en maximale snelheid van de LokSound 5 decoder kan over twee punten ingesteld worden, die met een snelheidstabel met naar eigen wens 28 rijstappen kan ingesteld worden. Door ESU’s eigen last-simulatie is dit ook met 14 rijstappen mogelijk zonder schokken. In moeilijke gevallen kan de PWM meetperiode en de aflastperiode aangepast worden.

5.2.2. Geluidsfuncties

Twintig jaar na de invoering van de eerste LokSound decoder 1999 heeft de LokSound 5 decoder opnieuw een hoge competentie bereikt. Het hart van deze decoder is de krachtige 32 Bit processor die het mogelijk maakt om 10 geluidskanalen gelijktijdig af te spelen.

De geluidskwaliteit van de LokSound 5 decoder bereikt met de 16 Bit audio en een samplerate van 31250 kHz voor het eerst een Hifi Audio kwaliteit. De weergegeven geluiden zijn van de echte geluiden bijna niet te onderscheiden.

Alle hoorbare frequenties worden weergegeven, de 128 Bit grote Flash Memory Chip kan al deze originele geluiden zonder probleem opslaan.

ESU registreert al deze originele geluiden met de meest moderne middelen, de ESU eigen geluidstechniekers bewerken deze in de hiervoor voorziene geluidsstudio's.

Alle LokSound 5 decoders beschikken over een digitale Class "D" versterker met een vermogen tot 3 Watt (respectievelijk 13 Watt voor de LokSound XL) , die in verbinding met de nieuwste hoogvermogen luidsprekers, voor een uitstekende geluidsbeleving zorgen.

Alle geluiden laten zich individueel in volume regelen voor een evenwichtig soundbeeld. Met 32 functieschakelaars kunnen de diverse specifieke geluiden aangestuurd worden, bijkomend zijn er random geluiden en gesynchroniseerde remgeluiden die het geluidsbeeld totaal maken.

5.2.2.1. Functies voor stoomlocomotieven

LokSound 5 decoder kunnen zowel de twee- , drie- en de vier cilinder locomotieven weergeven, het speelt geen rol van welke aard deze zijn, ook de Mallet locomotieven met onafhankelijke aandrijvingen kunnen ingesteld worden.

Drie geluidskanalen die afhankelijk van de bedrijfstoestand kunnen individueel gemengd worden om alzo een reëel stoomgeluid te verkrijgen.

Vanzelfsprekend zijn open ventielen bij vertrek, klapperende drijfstangen in vrijloop en heftige stoomstoten bij belasting, zonder meer mogelijk.

De ongelimiteerde stoomstoten worden door onze toon techniekers deskundig toegepast. Stoomfluiten kunnen met de functie toets perfect gecontroleerd worden en is de uitloop afhankelijk van de bedrijfstoestand verschillend.

5.2.2.2. Functies voor diesellocomotieven

Dieseltractie was en is een belangrijke aandrijvingsaard, vanzelfsprekend kan de LokSound 5 deze uitgesproken aan , in principe zullen drie geluidskanalen voor een realistische weergave van moderne diesel elektrische locomotieven. (Dieselmotor, rijmotor en turbolader kunnen afzonderlijk gesimuleerd worden).

Zo kunnen bij voorbeeld een aantal rijstappen afhankelijk van de last weergegeven worden, maar ook diesel hydraulische locomotieven met hun typische aandrijf geluiden kunnen perfect weergegeven worden.

Treinstellen met hun typisch schakelen kunnen eveneens natuurgetrouw gesimuleerd worden.

5.2.2.3. Functies voor elektro-locomotieven

Ook de elektro-locomotieven hebben hun eigen specifieke geluiden, de LokSound 5 decoder zal de ventilatoren voor de rijmotoren, remmen, oliekoeler afzonderlijk aansturen. Het geluid van de pantografen, hoofdschakelaar, rijstappenschakelaar bij het optrekken zijn voorzien zoals eveneens het huilen van de versnellingsbak of het los klapperen van de drijfstangen bij oude drijfstang-locomotieven.

5.2.2.4. LokProgrammer

Alle geluiden van de LokSound decoder kunnen met de LokProgrammer (ESU-53451) gewist en heropgenomen worden. Hiervoor heeft ESU reeds honderden soundprojecten gratis ter beschikking gesteld op haar website, specialisten kunnen een eigen persoonlijk project creëren of het aanpassen van reeds bestaande soundprojecten.

5.2.2.4.1. Compatibiliteit

De LokSound 5 is 100 % compatibel met alle oudere LokSound versies. Met de LokProgrammer kunnen al de soundprojecten die voor de LokSound 4 opgesteld werden, eenvoudig geconverteerd worden naar de LokSound 5 decoders.

5.2.3. Analoog bedrijf

In analoog bedrijf zijn de optrek en Max. snelheid eenvoudig te regelen, ook de functies die actief moeten zijn, zelfs de lastregeling is actief.

5.2.4. Functies

Afzonderlijk instelbare optrek en afrem vertraging en schakelbare rangeermodus zijn voor de LokSound 5 vanzelfsprekend. Alle functie uitgangen kunnen afzonderlijk in helderheid geregeld worden, zo ook de verlichtingsmodus.
Deze kunnen dimmer, vuurhaardimitatie, zwaailicht, mars licht, knipperen of dubbel knipperen of zelfs in de tijd beperkt zijn (voor Telex- en andere digitale koppelingen zoals van Krois en Roco). Hierbij kan de automatische ontkoppelings waltzer ingesteld worden.
Elke LokSound 5 kan minstens 2 RC Servo's aansturen, bij de LokSound XL zijn er dit zelfs 6.
De Functionmapping voor de LokSound 5 is verbeterd en kan nu tot 32 functies aansturen, zie in Hst 12 meer info hiervoor.

5.2.5. Programmeren

De LokSound decoders ondersteunen alle DCC programmeer modi inclusief POM (Programmering op hoofd spoor). De programmering kan door alle NMRA compatibele centralen gebeuren, ook Märklin 6020 / 6021 / Mobile Station en Central Station. Hiervoor beheerst de LokSound 5 de nodige procedures.
Voor de eigenaars van een ECoS centrale is het instellen van de parameters bijzonder comfortabel, op het groot scherm is alles duidelijk weergegeven, en eenvoudig instelbaar, zelfs tijdens het bedrijf.
De LokSound 5 decoders worden door de Märklin mfx centralen automatisch ingelezen en kunnen grafisch ingesteld worden. (met uitzondering van Function Mapping).

5.2.6. Bedrijfszekerheid

De LokSound 5 decoders zijn voorzien van zeer performante buffer condensatoren en een aangepast energie management, dit om een storingsvrij bedrijf, ook op kritische spoorstukken te kunnen verzekeren.
Voor locomotieven met problematische stroom opname kan een externe PowerPack aangesloten worden. Op de LokSound 5 decoder L en de LokSound 5 decoder XL voor grote sporen, is de PowerPack reeds voorzien en aangesloten.

5.2.7. Bescherming

Alle functie uitgangen en ook de motoruitgang zijn tegen overbelasting en kortsluiting beschermd. Dit om U een zo lang mogelijk van deze LokSound decoder te laten genieten.

5.2.8. Toekomst gericht

Alle LokSound 5 decoders kunnen met Flash-Memory geüpdatet worden, waarbij nieuwe (software) functies kunnen aangebracht worden.

6. Decoderinbouw

a. Inbouw voorwaarden

De locomotief moet voor de ombouw in een goede technische toestand zijn, enkel een locomotief met een goede mechaniek en goede analoge rijeigenschappen mag gedigitaliseerd worden. Sleet onderhevige onderdelen zoals wielkontakten, motorborstels en dergelijke moeten gereinigd of vervangen worden.
Zie de waarschuwingen in Hst 3 om schade aan de decoder tijdens de ombouw te vermijden.

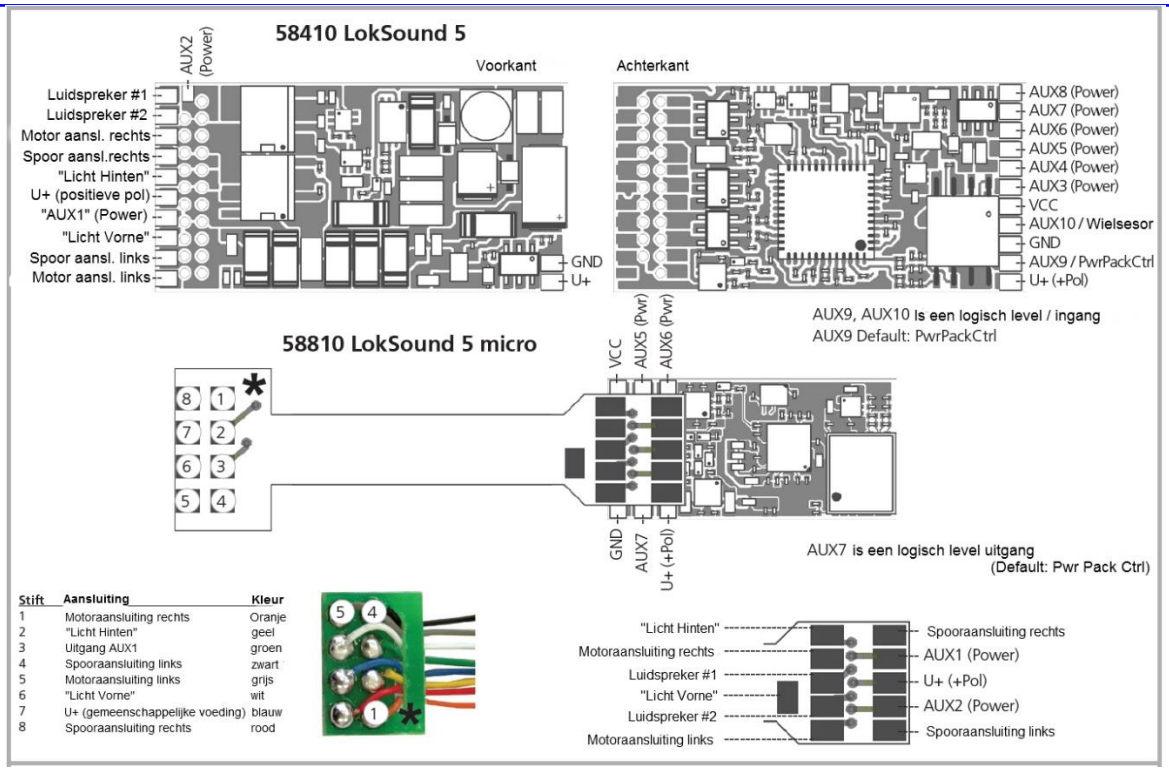
b. Bevestiging van de decoder

De onderdelen van de decoder mogen en geen geval met de metalen delen van de locomotief in contact komen, gezien dit tot kortsluiting en vernieling van de decoder kan leiden. Daarom worden de alle (met uitzondering van de 21MTC interface, PluX interface en of Next18 interface) decoders in een beschermende krimpkous geleverd.
De decoder mag niet in isoleerband gewikkeld worden , dit om de luchtcirculatie rond de decoder niet te verhinderen en alzo de decoder tegen oververhitting te vrijwaren.
Isoleer eerder de metalen delen van de locomotief.
Monteer de decoder op de daartoe voorziene plaats, bevestig deze met dubbelzijdige kleefband of een weinig warme kleefstof.

c. Locomotieven met 8 polige NEM 652 stekker

De LokSound 5 decoders uitgerust met een 8 polige interface (afbeelding 1) zijn eenvoudig te monteren in locomotieven uitgerust met deze stekker.

- Verwijder de kap van de locomotief volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Verwijder de dummy stekker uit de interface. (bewaar deze!)
- Plaats de stekker van de decoder zodanig in de interface dat pin 1 van de decoder (kant van de rood / oranje kabeltjes) in de met “1” of “+” of “ster” is gemarkeerd. Let erop dat alle pinnen goed in de interface zitten.
- Laat U niet misleiden door de richting van de kabeltjes, maar let op de markering voor de pin 1.

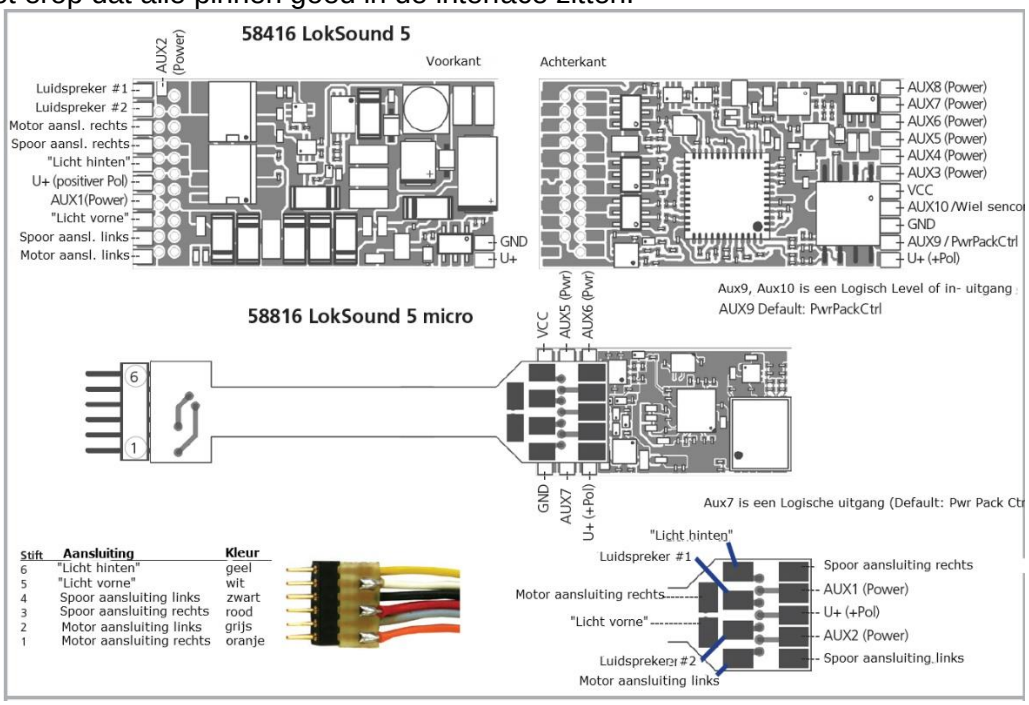


Afbeelding 1.

d. Locomotieven met 6 polige NEM 651 stekker

De LokSound 5 decoders uitgerust met een 6 polige interface (afbeelding 2) zijn eenvoudig te monteren in locomotieven uitgerust met deze stekker.

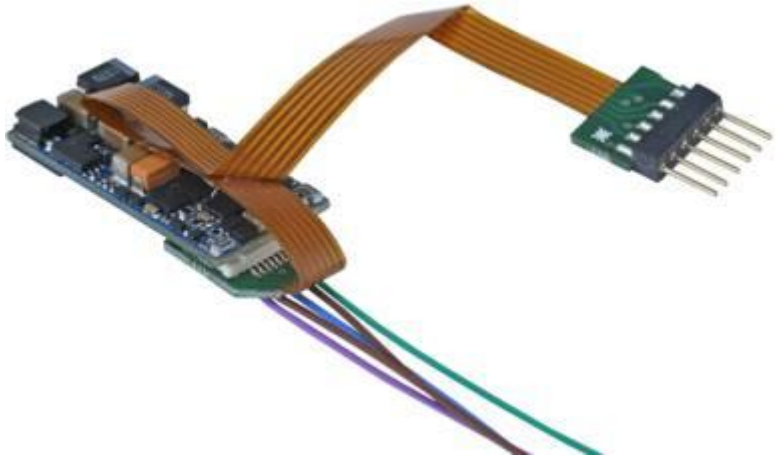
- Verwijder de kap van de locomotief volgens de voorschriften van de fabrikant .
- Verwijder de dummy stekker uit de interface. (bewaar deze!)
- Plaats de stekker van de decoder zodanig in de interface dat pin 1 van de decoder (kant van de rood / oranje kabeltjes) in de met “1” of “+” of “ster” is gemarkeerd. Let erop dat alle pinnen goed in de interface zitten.



Afbeelding 2.

i. LokSound 5 micro met flex geleiders

De aansluitingen van deze decoders zijn in de vorm van een flex geleider uitgevoerd en worden geleverd met een Next18 stekker. Met deze techniek kon de dikte van deze decoder uiterst gelimiteerd worden en vervallen alle soldeer werken aan deze decoder. De bijgeleverde flex print kan in lengte aangepast worden door deze op te vouwen. Zie:



Om breuken van de flex geleiders te vermijden mogen deze niet te dikwijls geplooid worden. De flex geleider kan bij noodzaak afgesneden worden en manueel aangesloten worden. De pin-belegging is in Afbeelding 2 aangetoond.

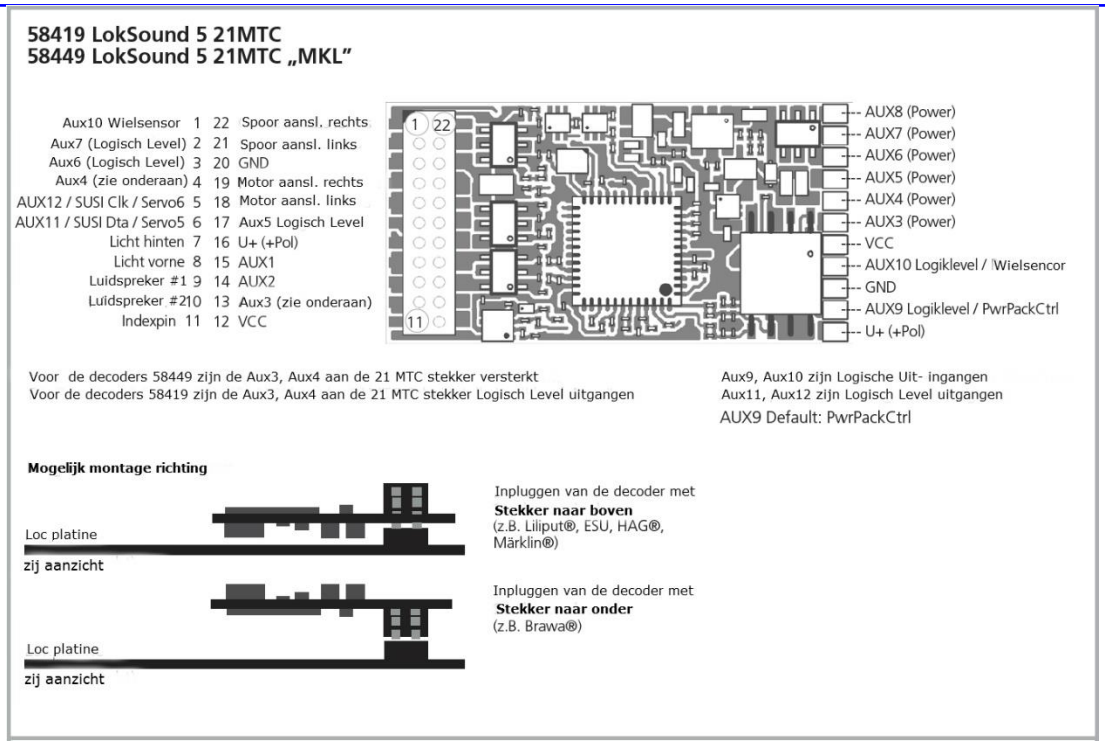
e. Locomotieven met 21MTC stekker volgens NEM 660

De LokSound 5 decoders uitgerust met een 21MTC interface (afbeelding 3) zijn eenvoudig te monteren en te bevestigen in locomotieven uitgerust met deze stekker.

- **Opgelet** :

  gelieve na te gaan of de in de locomotief ingebouwde luidspreker 4 of 8 Ohm is? De locomotieven die eerder uitgerust (of voorbereid) waren met een V3.5 LokSound decoder hadden een 100 Ohm luidspreker aan boord.

- Verwijder de kap van de locomotief volgens de voorschriften van de fabrikant.
- Verwijder de dummy stekker uit de interface. (bewaar deze!)
- Let op de ontbrekende pin in de interface, dit is de referentie pin.
- De decoder kan op twee manieren geplaatst worden, normaal moet de contacten bus boven zichtbaar zijn na montage, omgekeerd met de bus naar onder zal voor Brawa locomotieven toegepast worden.
- De juiste inbouwwijze is afhankelijk van de locomotief, belangrijk is de stand van de ontbrekende referentie pin moet overeen komen.
- Gebruik bij het inpluggen geen overmatige druk.
- Controleer nogmaals de juiste positie van de decoder na het inpluggen.



Afbeelding 3.

i. Märklin locomotieven met 21MTC interface

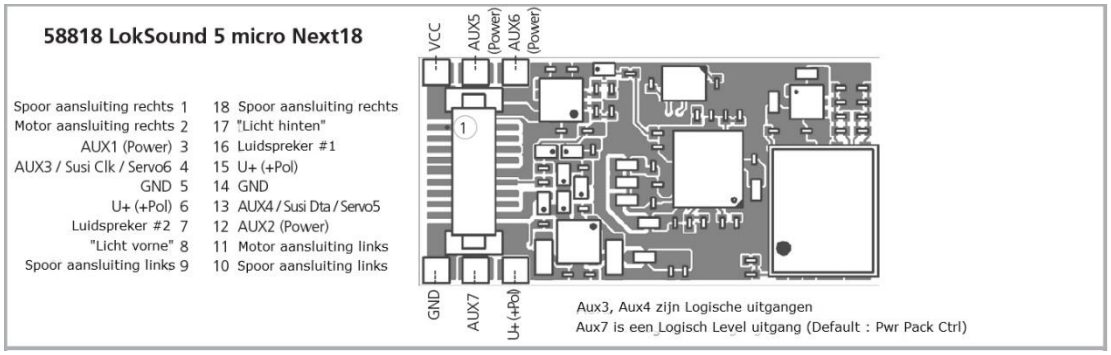
Veel nieuwe Märklin en Trix locomotieven, maar ook enkele Britse locomotieven houden zich niet aan de normen voor 21MTC interface. Deze locomotieven verwachten aan de uitgangen Aux3 en Aux4 een versterkt signaal.
Bij deze moeten de LokSound 5 decoder **MKL** gemonteerd worden, hierbij zijn de uitgangen Aux3 en Aux4 versterkt, de inbouw gebeurt volgens Hst 6.5

ii. Aansluiten van C-Sinus motoren (Softdrive-Sinus)

De LokSound decoder kan in de nieuwere Märklin locomotieven met C-Sinus motoren (ook Softdrive Sinus) niet direct aansturen. Hierbij zal er een speciale platine in de locomotief voorzien zijn , die weerom door de Sound decoder kan gestuurd worden. Märklin zal via de 21MTC interface de normale motorsignalen of de SUSI stekker gebruiken voor de nodige informatie uitwisseling.
De LokSound 5 decoder met 21MTC zijn geschikt voor het aansturen van C-Sinus electronics voor zover enkele instellingen correct zijn volgens Hst 11.4.

f. Locomotieven met Next18 stekker

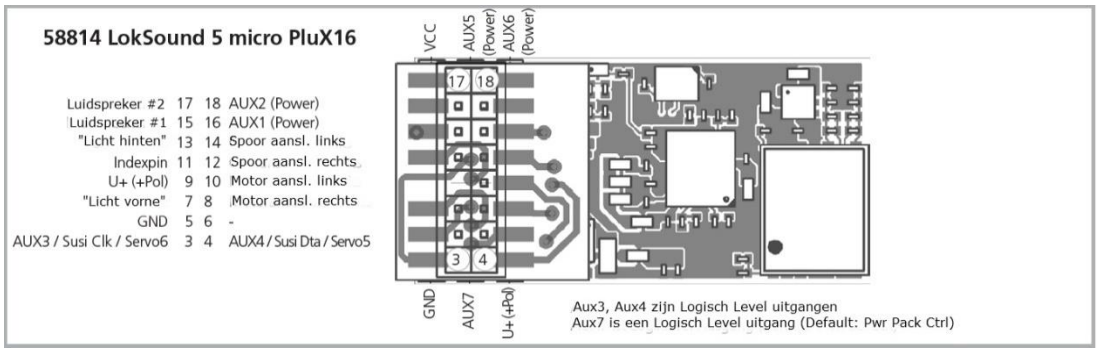
Sommige LokSound micro decoders worden met een 18-polige Next18 stekker geleverd. De inbouw gebeurd zoals in Hst 6.5. Afbeelding 4 toont de pinbelegging.



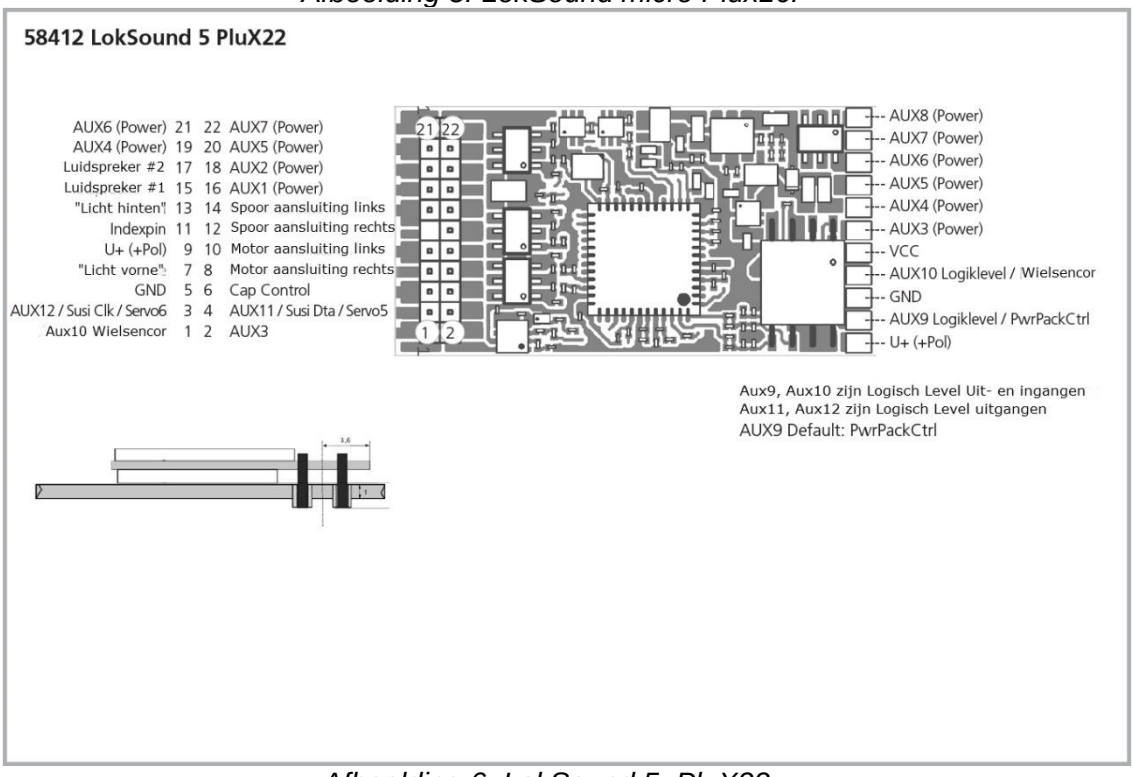
Afbeelding 4.

g. Locomotieven met PluX stekker

Bij LokSound decoders met een PluX16 of PluX22 stekker (afbeelding 5 & 6) is er in de pin stekker één ontbrekende pin (Pin index). De positie is in de loc aangetoond, en is het correct inpluggen belangrijks.
LokSound 5 zijn genormeerd volgens voorschriften VHDM RCN-122. Hierbij is de Index Pin NIET aangesloten. Sommige fabrikanten houden zich echter niet aan deze norm en verwachten aan deze aansluiting een uitgang, ZIMO heeft deze niet volgens de PluX-Norm, toch aangesloten.
Sommige ROCO locomotieven hebben aan de SUSI aansluiting 3 & 4 een functie uitgang die NIET conform de NORM is. Alle LokSound 5 decoders kunnen SUSI aansluitingen logische functie uitgang omgeschakeld worden.



Afbeelding 5. LokSound micro Plux16.

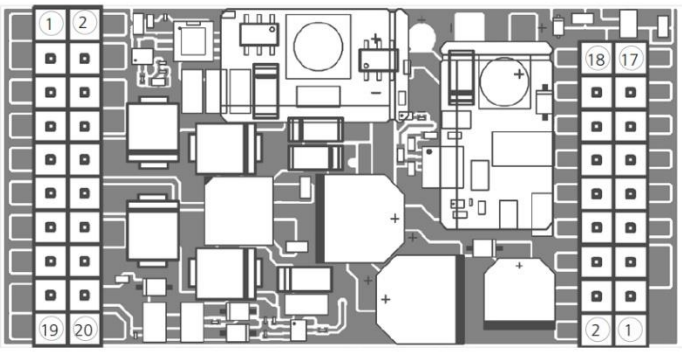


Afbeelding 6. LokSound 5. PluX22.

h. Locomotieven zonder stekker

Alle LokSound decoders worden met een stekker geleverd, gelieve de stekker te verwijderen bij rechtstreekse inbouw. Sedert juli 2019 is ook een LokSound 5 micro met soldeeraansluitingen verkrijgbaar, nl. 58813. De aansluitingen kunnen ook verlengd worden met de daarvoor voorziene verlengkabeltjes. Op afbeelding 9 & 10 zijn de algemene aansluitingen voor de LokSound 5 en LokSound 5 Micro getoond.

58315 LokSound 5 L



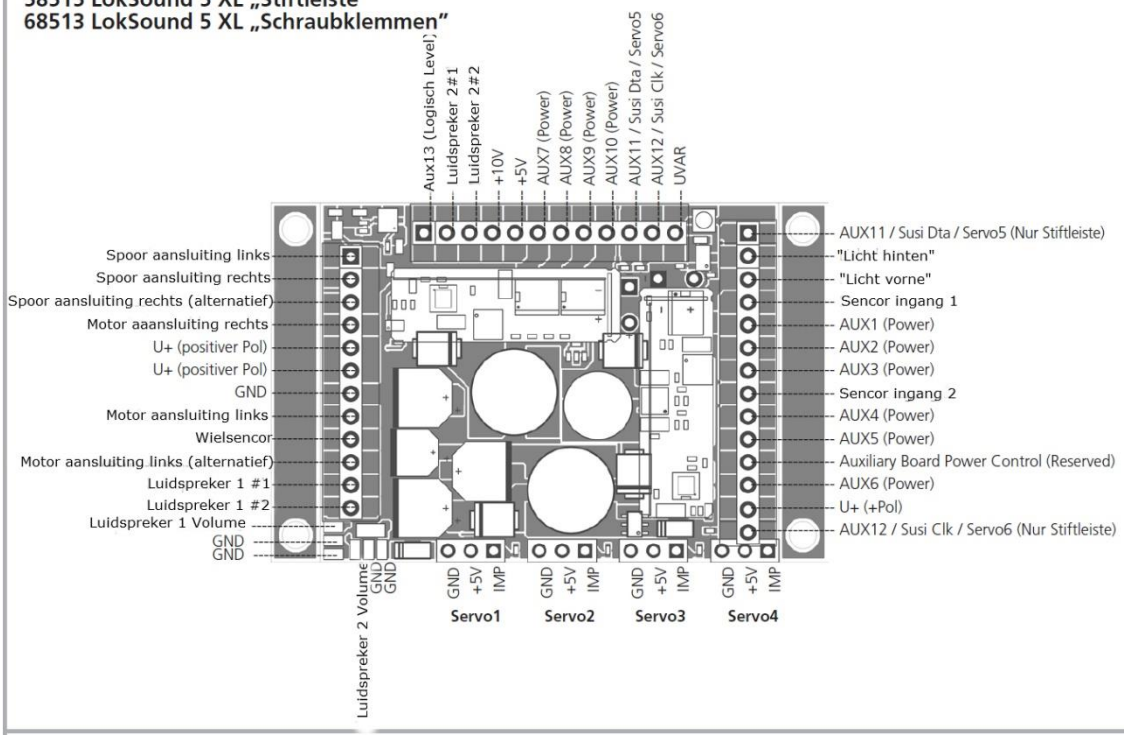
AUX1 (Power)	1 2	"Licht vorne"	
AUX2 (Power)	3 4	"Licht hinten"	
AUX3 (Power)	5 6	Motor aansluiting rechts	
AUX4 (Power)	7 8	Motor aansluiting links	
AUX5 (Power)	9 10	Spoor aansluiting rechts	
AUX6 (Power)	11 12	Spoor aansluiting links	
AUX7 (Power)	13 14	U+ (+Pol)	
AUX8 (Power)	15 16	Smoke Fan-	
AUX9 (Power)	17 18	Smoke Fan+	
Smoke Htr (Heater)	19 20	Smoke TempSensor	

Motor Enable	18 17	AUX10 / Wiel sencor	
Sensor2	16 15	Sencor 1	
AUX11 / Susi Dta / Servo5	14 13	AUX12 / Susi Clk / Servo6	
Servo4	12 11	Servo3	
Luidspreker 2 #2	10 9	Luidspreker 2 #1	
Luidspreker 1 #2	8 7	Luidspreker 1#1	
Aux13 (Logisch Level)	6 5	+5V (für Servos)	
VCC	4 3	GND	
Poti+	2 1	Poti-	

Aux10 is een Logisch Level Uit- en ingang
Aux11, Aux12, Aux13 zijn Logisch Level uitgangen

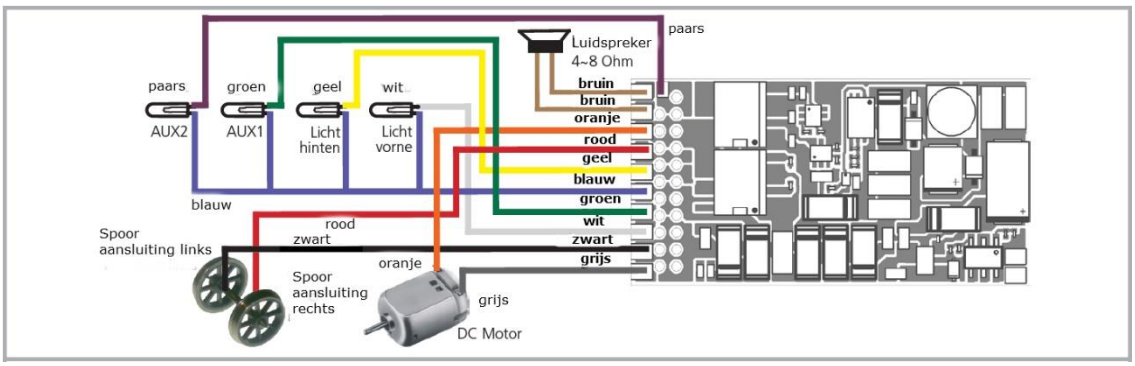
Afbeelding 7: LokSound L

58515 LokSound 5 XL „Stiftleiste"
68513 LokSound 5 XL „Schraubklemmen"

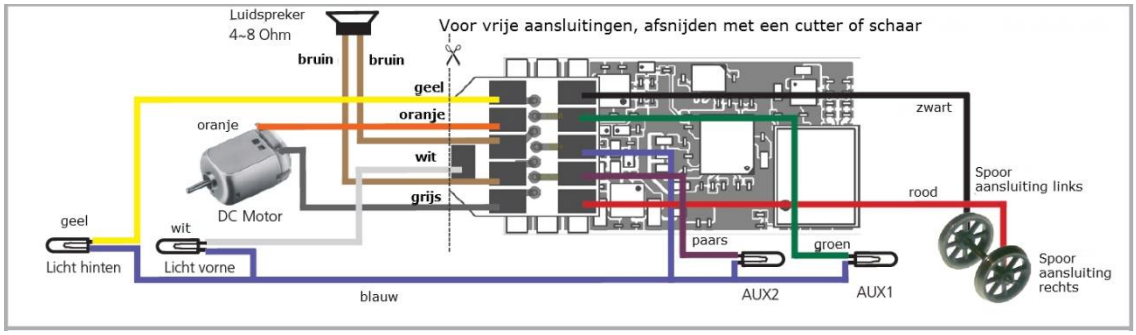


Afbeelding 8. LokSound XL met stiftleisten.

6.8.1 Aansluitschema LokSound / LokSound micro

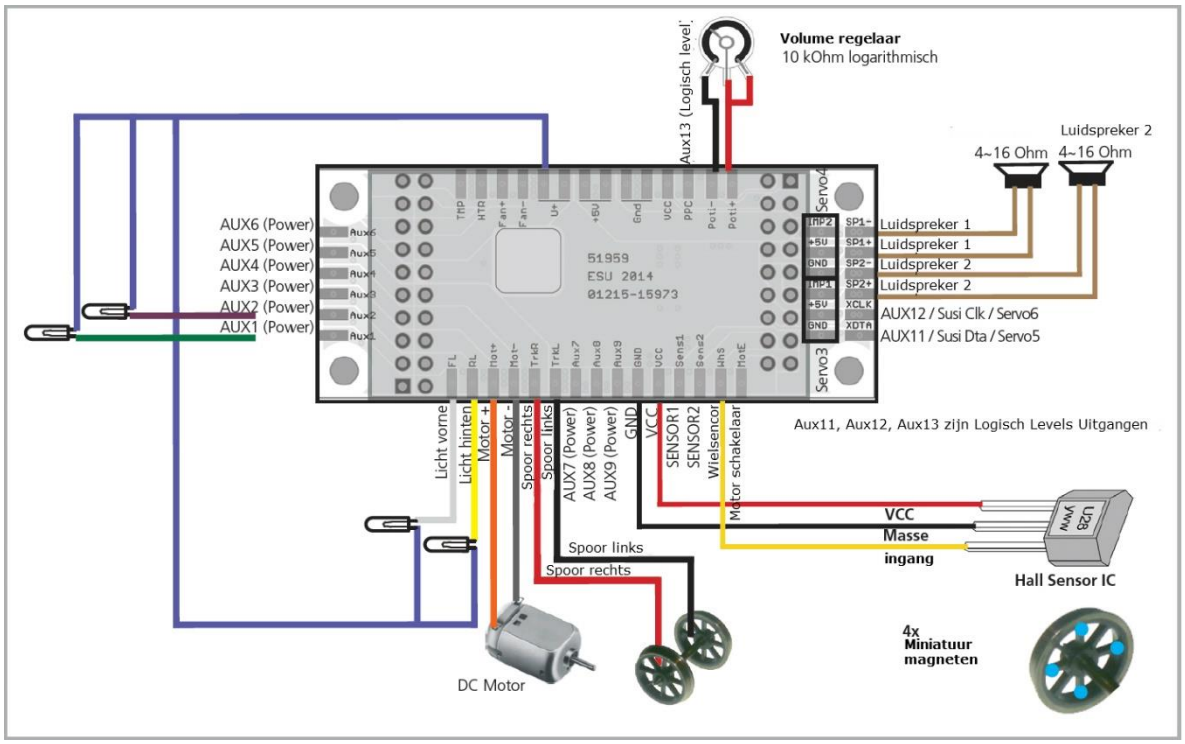


Afbeelding 9: LokSound 5, algemeen aansluitschema.



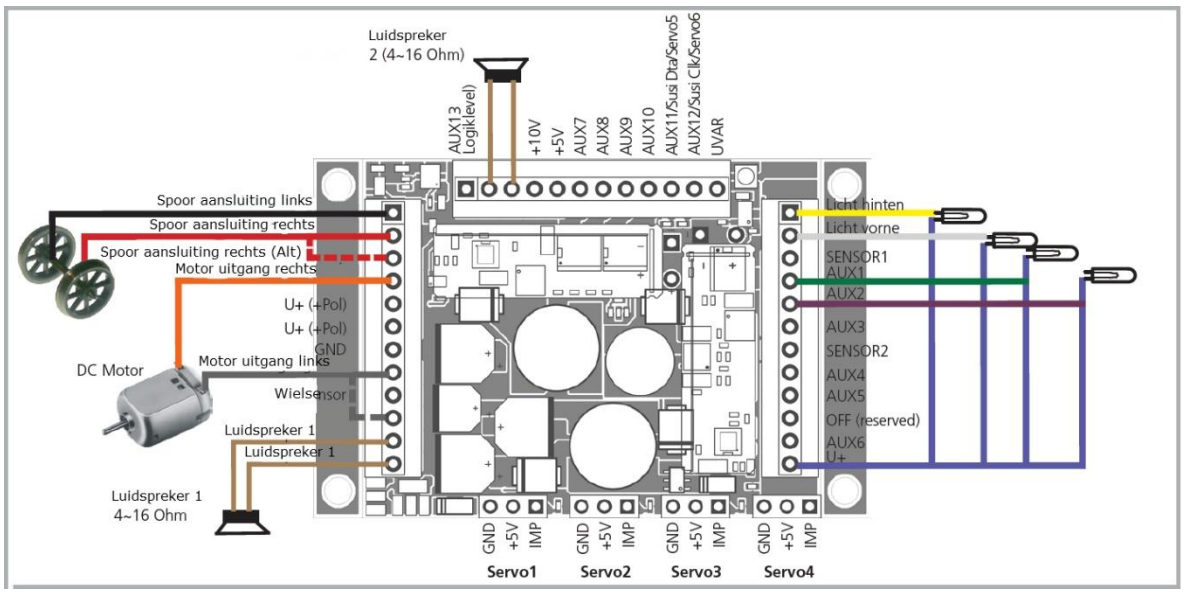
Afbeelding 10: LokSound 5 micro, algemeen aansluitschema.

5.8.2 Aansluitschema LokSound 5 L decoders



Afbeelding 11: LokSound 5 L, algemeen aansluitschema. Decoder op adapter platine 51959 geplugd.

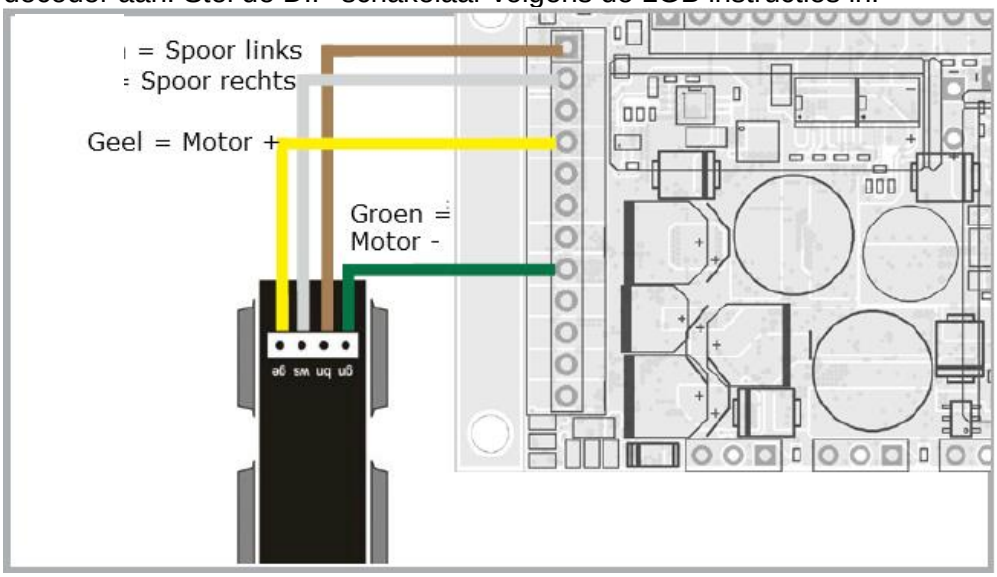
5.8.3 **Aansluitschema LokSound 5 XL decoders**



Afbeelding 12: LokSound 5 XL, algemeen aansluitschema.

5.8.3.1 Aansluiting van LGB aandrijvingen

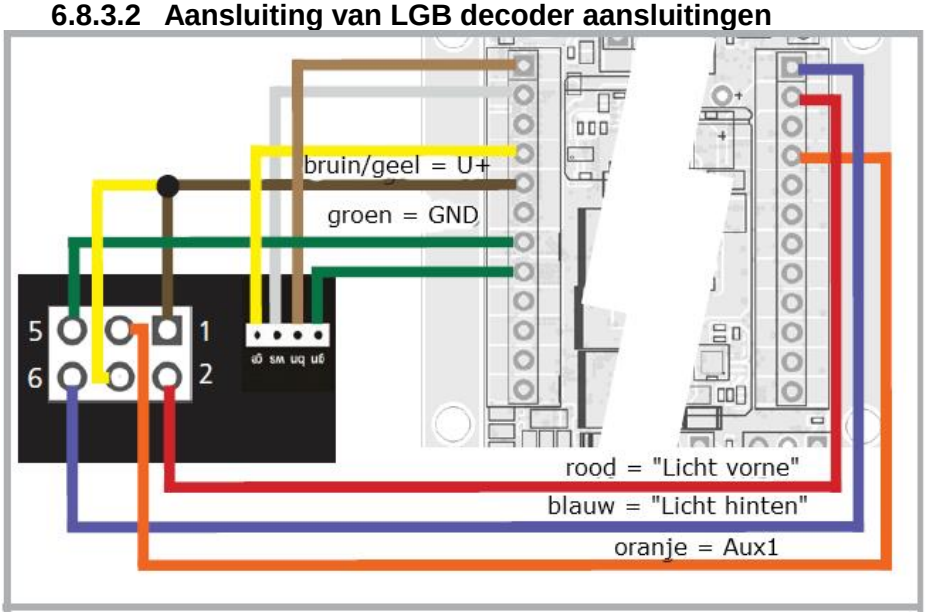
Met het LGB kabelstel kan de decoder direct in de LGB locomotieven aangesloten worden, zowel de motor als de lichtfuncties kunnen gestuurd worden. Dit kabelstel kan onder Artikel nr 55026 verkregen worden. Verwijder de stekker en sluit de kabels aan de schroefkoppelingen van de decoder aan. Stel de DIP-schakelaar volgens de LGB instructies in.



Afbeelding 13: LGB aandrijving.

Het niet opvolgen van deze kan het vernietigen van de decoder leiden .

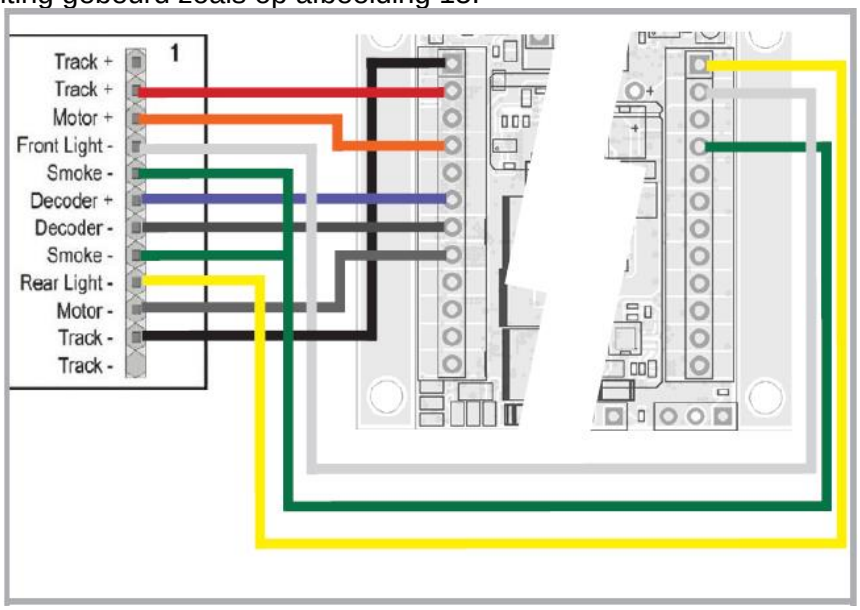
6.8.3.2 Aansluiting van LGB decoder aansluitingen



Afbeelding 14 LGB decoder aansluitingen

6.8.3.3 Aansluiten van de Aristocraft aansluitingen

Veel locomotieven van Aristocraft beschikken over een genormeerde digitale stekkers en zijn alzo voor de inbouw van digitale componenten voorbereid. De aansluiting gebeurd zoals op afbeelding 15.



Afbeelding 15 Aristocraft aansluitingen

6.8.3.4 Stiftleisten decoders

LokSound 5 XL decoders worden ook geleverd met stifteisten (stiflijsten), deze zijn voor de merken zoals Kiss en KM1 toepasbeer, maar ook in de Märklin spoor 1 locomotieven.

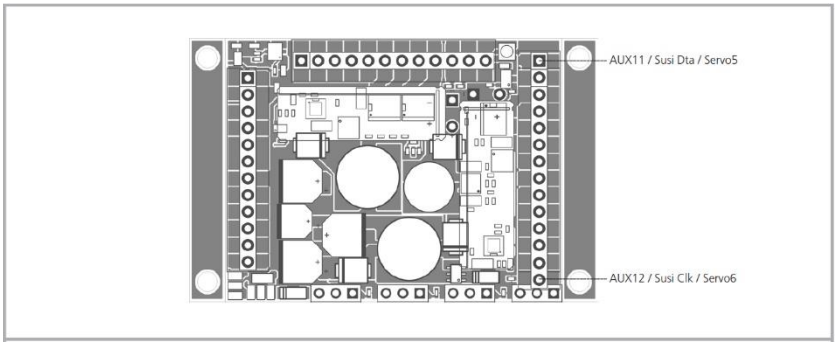
De LokSound 5 XL kunnen de reeds ingebouwde decoders vervangen, Ook kan de aansturing van de ingebouwde rookontwikkelaars gebeuren.

6.8.3.5 Susi pins

Aandacht voor de KM-1 en Kiss locomotieven alsook de oudere Märklin locomotieven waarbij er links en rechts 12 polige stiftlijsten zijn. De LokSound 5 XL decoders met stiftlijst uitvoering, hebben 2 x 14 stiften.

Op deze stiften zijn de signalen van de Susi te vinden.

Bij de nieuwere Märklin locomotieven zitten de Susi aansluitingen aan de stekker 2 buiten, terwijl bij KM-1 of Kiss geen Susi of de signalen worden aan de stekker 3 ontnomen. De Susi pins kunnen makkelijk met een kniptang verwijderd worden indien deze storen bij de inbouw. Normaal gezien zitten die links en rechts voorbij de stekkers “in de lucht “.



Afbeelding 16 LokSound 5 XL decoder met stiftlijsten
(Susi pins voor Märklin locomotieven)

6.8.4 Märklin aansluitingskleuren

Märklin gebruikt kabel kleuren die van het DCC kleurschema afwijken, zie in de tabel in afbeelding 17.

Beschrijving	Kleur Märklin	Kleur ESU (NMRA DCC-Norm)
AC: Midden geleider DC: Spoor rechts	rood	rood
AC: Buiten geleider (spoor) DC: Spoor links	bruin	zwart
Motor uitgang links Motor uitgang rechts	blauw groen	grijs oranje
Gelijkgerichte decoderspanning U+ (terugloop voor functis	oranje	blauw
Uitgang "Licht hinten"	geel	geel
Uitgang "Licht vorne"	grijs	wit
Uitgang AUX1	bruin / rood	groen
Uitgang AUX2	bruin / groen	paars
Uitgang AUX3	bruin / geel	-
Uitgang AUX4	bruin / wit	-

Afbeelding 17 DCC Afwijkende Märklin kabelkleuren

6.8.5 Motor en spooraansluiting

Neem alle kabel verbindingen in de loc weg en let op voor de verbinding via het chassis van de loc. De twee motoraansluitingen moeten zeker van alle aansluitingen geïsoleerd zijn, zo ook geen verbinding naar het chassis of de spooraansluitingen, vooral bij Fleischmann worden deze overzien.
Noteer welke motor aansluiting aan de linker en rechter sleper aansluiting zaten, dit kan bij de latere decoder inbouw de juiste rijrichting bepalen.
Gelieve na de decoder inbouw alle verbindingen met een Ohm meter na te meten, zoek vooral naar kortsluitingen tussen motor en stroomaansluitingen via de slepers.

- Het rode kabel zal met de rechter wielaansluiting of de midden sleper aangesloten worden.
- Het zwarte kabel zal met de linker wielaansluiting of het chassis aangesloten worden.
- Het oranje kabel zal met de motor aansluiting die eerder met de rechter spooraansluiting verbonden was (of met de midden sleper voor AC modellen).
- Het grijze kabel zal met de motor aansluiting aangesloten worden die eerder met de linker spooraansluiting verbonden was (of met het chassis voor AC modellen).

6.8.5.2 Aansluiting van gelijkstroom- en klok-anker motoren

Alle mogelijke gelijkstroom motoren kunnen aangesloten worden voor zover ze de voorgeschreven max. stroom opname niet overschrijden.
Bij sommige locomotieven met een 5-polige hoogvermogen motoren van Märklin kan het voorkomen dat er drie ontstoringscondensatoren op de motor zitten.
De twee condensatoren die van de motoraansluiting naar het chassis verbonden zijn moeten zeker weggenomen worden. (zie afbeelding 22)

6.8.5.3 Aansluiting van Multi-stroom motoren met HAMO ombouw

In de oudere Märklin locomotieven met multi-stroom motoren (ook wisselstroom motoren) kunnen niet rechtstreeks aan de LokSound decoder aangesloten worden. Doormiddel van een permanent magneet moeten deze motoren eerst omgebouwd worden tot een gelijkstroommotor, deze magneten zijn bij ESU verkrijgbaar. Vier verschillende magneten staan te beschikking voor deze ombouw, zie Hst 19.2.

6.9 Luidspreker inbouw

Voor een goede klankbeleving is de inbouw van de luidspreker essentieel. De beste LokSound zal nooit voldoen als er geen geschikte luidspreker op een correcte manier is ingebouwd. Een zorgvuldige keuze van de resonantiekamer passend in de voorziene ruimte is essentieel.

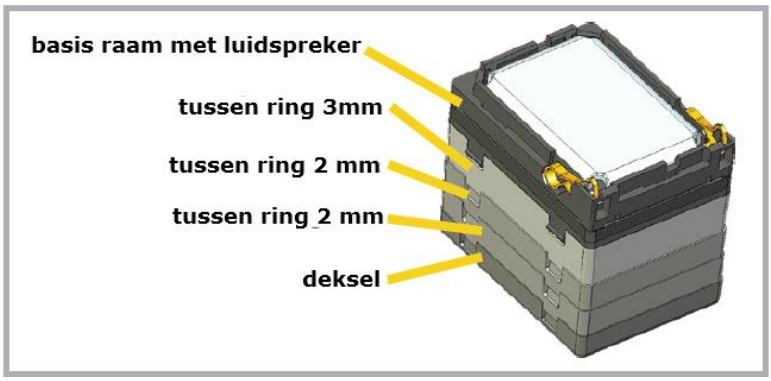
1.) Kies een zo groot mogelijke luidspreker, hoe groter hoe beter de diepe (bass) tonen.
2.) Maak zeker gebruik van een resonantiekamer die ook zo groot mogelijk is, zonder deze klankkast kan er nooit een mooi klankbeeld ontstaan.

De luidspreker moet voorzichtig behandeld worden, oefen geen druk op het membraan, de magneet van deze luidsprekers is zeer sterk, daarom moeten alle metaaldelen ver genoeg gehouden worden, fixeer de luidspreker goed voor soldeerwerken anders zal de luidspreker door de soldeerbout aangetrokken worden en alzo beschadigd worden.

Gebruik een temperatuurregelbare soldeerbout van max 20W, verwarm kortstondig de twee kleine contacten van de luidspreker, de polariteit is NIET belangrijk.

6.9.3 LokSound 5 en LokSound 5 micro

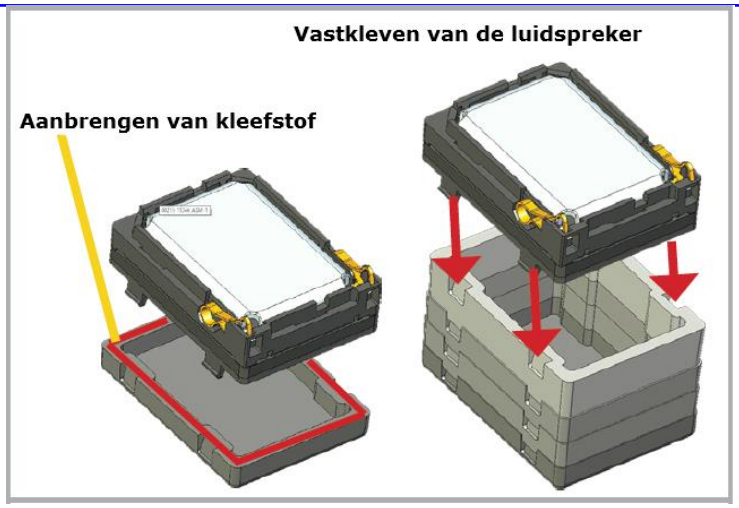
Alle luidsprekers, ook combinaties, zijn mogelijk indien deze samen de impedantie van 4 tot 16 Ohm en een vermogen van min 1,5 W (beter is 2W) hebben.
Wij bevelen onze ESU luidsprekers van 4-8 Ohm aan, voor een goed klankbeeld.
De LokSound 5 en de LokSound 5 micro decoders worden met een 11 x 15 mm luidspreker (suikerklontje) en een bijpassend resonantiekamer setje geleverd.
De luidspreker is reeds op een steuntje (basis raam) bevestigd en voorzien van twee bruine kabeltjes die aan de decoder verbonden zijn.
De min hoogte van het te monteren resonantiekamer is 6 mm (luidspreker steun met bodem plaatje). Deze kan uitgebreid worden met drie bijkomende tussen stukken om alzo een hoogte van 8mm, 9mm, 10mm, 11mm of 13mm te bereiken.
Geleverd worden 2 tussenstukken van 2mm en 1 van 3mm.



Afbeelding 18 Luidspreker 11 x 15mm met tussenringen gemonteerd

6.9.3.2 Samenbouw van de resonantiekamer

Snij het bodemplaatje en de gewenste tussenringen van het spuitstuk, maak een voorlopige montage, bevestig deze voorlopig met tape, ga na of deze in de vrije ruimte past van de locomotief, eventueel de tussenringen aanpassen.
Indien alles past kan U de onderdelen kleven, te beginnen met de bodemplaat, de tussenringen en de luidspreker (in zijn drager). Als klever kan U een kunststofklever gebruiken zoals UHU, gebruik deze zuinig maar over het hele kleefoppervlak, de resonantie kamer moet “luchtdicht” zijn.
Als laatste zal de luidspreker luchtdicht op de resonantiekamer gekleefd worden, zoals in het rood aangeduid.

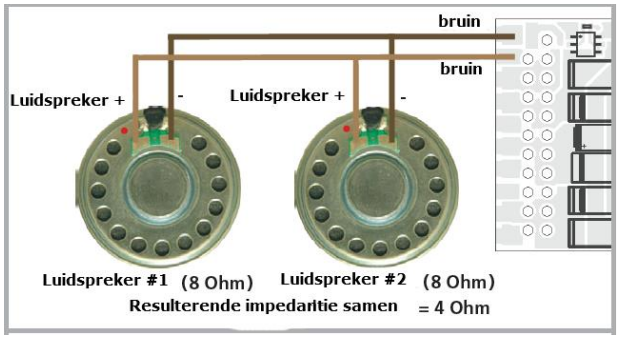


Afbeelding 20 Luidspreker 11 x 15mm gemonteerd met tussen ringen

Hoe groter de resonantiekamer, hoe voller de klank zal overkomen (meer lagere tonen), In sommige gevallen kan bij een “te grote” resonantiekamer het geluid vervormd zijn (overbelasting van de luidspreker), in dit geval moet de algemene geluidsvolume verminderd worden (LokSound decoder: CV 63) of verklein de resonantiekamer.

6.9.3.3 Meerdere luidsprekers aansluiten

Indien U meerdere luidsprekers wenst te plaatsen, moet op de polariteit gelet worden. De membranen mogen niet in tegenfase werken (mekaar tegen werken) en zullen daardoor een zeer slechte en uiterst stille klank weergeven.
Gezien er geen polariteitskenmerken aan de aansluitingen zitten, moet in twijfel de polarisatie verwisseld worden.



Afbeelding 19 Parallelschakeling van twee luidsprekers

6.9.4 LokSound 5 XL

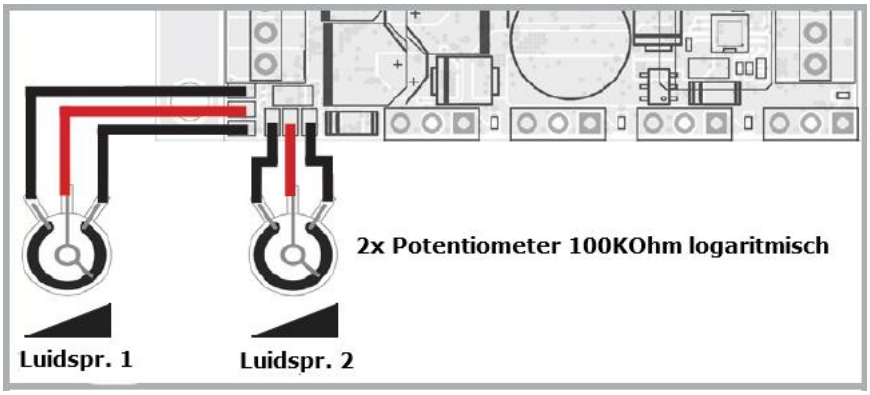
De LokSound 5 XL heeft twee luidspreker uitgangen die met ongeveer 10V werken. Aan elke uitgang kunnen verschillende luidsprekers met verschillende impedantie aangesloten worden. Voor een optimale werking gelieve volgende te weten:

- Indien 4 Ohm luidsprekers worden gebruikt, enkel één uitgang gebruiken; deze is tot 12 Wat vermogen beschikbaar.
- Indien beide uitgangen gebruikt worden, moeten er luidsprekers van 8 Ohm of meer aangesloten worden. Er zal 2 x 6 Wat beschikbaar zijn.
- Bij overbelasting zal de eindtrap automatisch uitgeschakeld worden, de klank zal ook heel vervormd klinken.
- Beide luidspreker uitgangen geven de zelfde sound.

6.9.4.2 Externe luidspreker regeling

Voor elke luidspreker uitgang van de LokSound 5 XL optioneel een geluidssterkte regeling aangesloten worden. Gebruik hiervoor potentiometers met 100 kOhm impedantie (logaritmisch) en een vermogen van > 0,1 W (vb Piher PT 10 LV).

Let op een zo kort mogelijke verbinding tussen de decoder en de regelaar, om storingen te vermeiden.



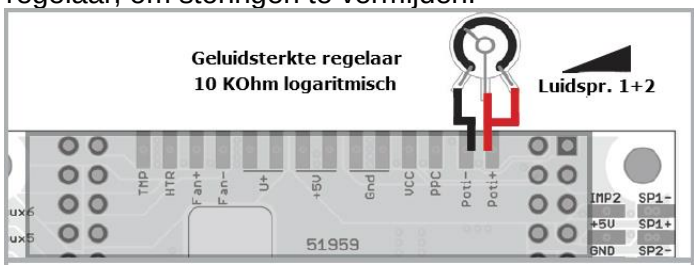
Afbeelding 21 LokSound 5 XL Externe geluidsregelaar

6.9.5 LokSound 5 L

De LokSound 5 L heeft twee luidspreker uitgangen, aan elke uitgang kunnen verschillende luidsprekers met verschillende impedantie aangesloten worden. Wij bevelen luidsprekers van 4 tot 8 Ohm aan. Beide luidsprekeruitgangen geven de zelfde sound.

6.9.5.2 Externe geluidsterkte regeling

Voor een externe regeling kan optioneel een geluidsregelaar aangesloten worden. Gebruik hiervoor potentiometers met 10 KOhm impedantie en een vermogen van > 0,1 W (vb Piher PT 10 LV). Let op een zo kort mogelijke verbinding tussen de decoder en de regelaar, om storingen te vermijden.



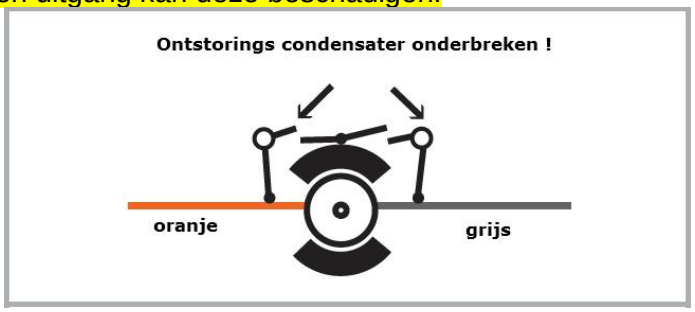
Afbeelding 23 LokSound 5 L Externe geluidsregelaar

6.10 Aansluiten van bijkomende functies

Aan de functie uitgangen kunnen allerhande verbruikers aangesloten worden, zoals gloeilampen, lichtdioden, rookontwikkelaar en dergelijke. Dit voor zover de maximale stroomopname kleiner is dan de toegelaten belasting van de functie uitgang.

De toegelaten max. stroom voor functie uitgangen is voor elke decoder beschreven in de technische gegevens Hst 5.1.5.

Let erop dat de max. stroom in geen geval overschreden wordt, ook geen kortsluiting tussen de uitgangen. De uitgangen zijn beveiligd, maar een externe spanning op een uitgang kan deze beschadigen.



Afbeelding 22 5 Polige Märklin hoogvermogen motor

6.10.3 Overbelastingsbeveiliging / knipperen van de lichten

De functie uitgangen van de LokSound decoders zijn elektronisch tegen overbelasting en kortsluiting beveiligd. De decoder meet permanent de stroom van de diverse functie uitgangen. Bij een te hoge waarde zullen alle uitgangen afgesloten worden, na een periode van 1 seconde zal de decoder trachten de uitgangen te activeren, wanneer deze nog steeds overbelast of in kortsluiting zijn zal de cyclus zich herhalen.

Bij het gebruik van gloeilampjes zal de inschakelstroom groter zijn dan de normale continue stroom, vooral bij 12V kan het gebeuren dat deze kort oplichten en weer uitgaan in een 1 seconde takt, dit wijst erop dat de inschakelstroom, met een overbelasting overeenkomt. Het gebruik van de juiste lampjes is belangrijk.

6.10.3.2 Aangepaste gloeilampjes

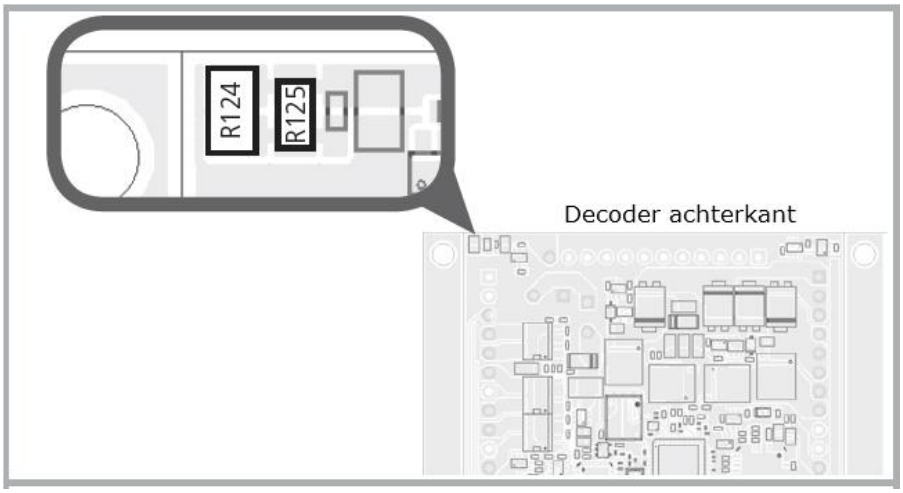
Gebruik uitsluitend gloeilampjes van 16V of hoger met een max. stroom van 50 mA. In veel oudere Roco en Fleischmann locomotieven zijn er 12V lampjes ingebouwd. Deze verbruiken niet alleen veel stroom, maar worden zeer warm of heet en kunnen de loc beschadigen, gebruik hierom 16V lampjes.

6.10.3.3 Micro gloeilampjes met LokSound 5 XL

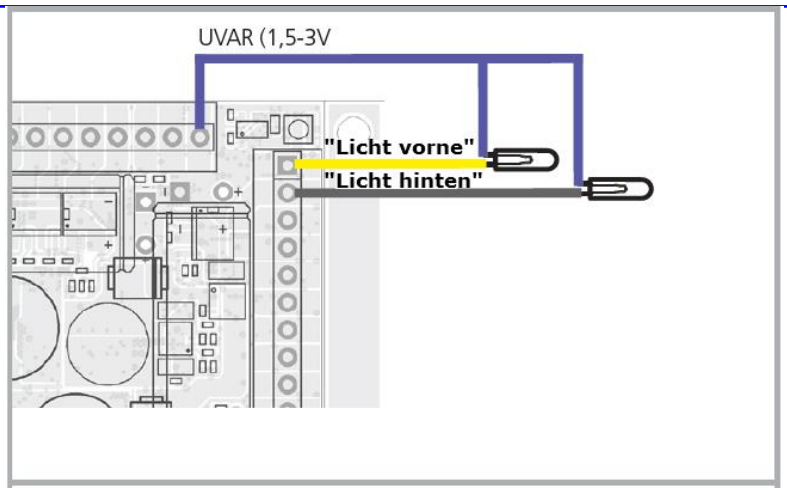
De LokSound 5 XL decoder maakt het gebruik van micro gloeilampjes mogelijk door de ingebouwde spanningsregelaar. Deze geeft een 1,8V spanning voor een lange levensduur van de 3V lampjes. Gebruik hiervoor niet de U+ aansluiting, maar de klem met UVAR beschrifting. De spanning kan geregeld worden door de weerstand uit te wisselen, gebruik een SMD weerstand type 0805, 0,125W met volgende waarden:

Spanning	R124
1,5V	33 KOhm
2,5V	verwijderen
3,0V	48 KOhm , R125 verwijderen

De max. belasting van de UVAR uitgang is 500 mA



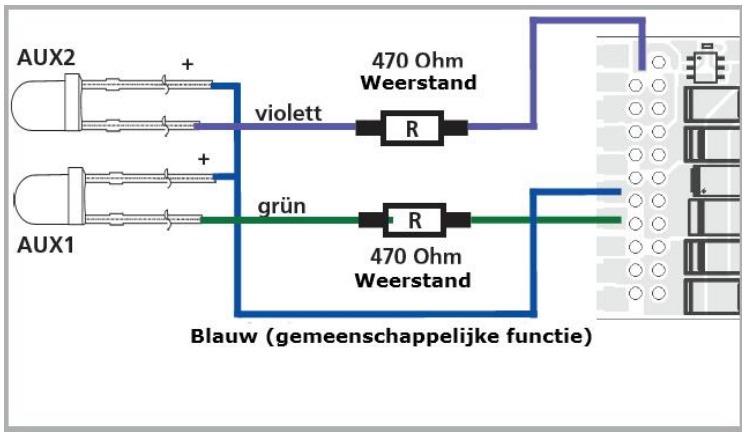
Afbeelding 24 micro gloeilampjes aan de LokSound 5 XL



Afbeelding 25 Weerstand van de UVAR op de LokSound 5 XL decoder

6.10.4 Gebruik van LED's

Indien er LED's gebruikt worden moeten deze met een weerstand in serie geschakeld worden, deze zal een waarde van 470 Ohm tot 2,2 K Ohm hebben. Een LED zonder voorschakelweerstand zal beschadigd worden. In tegenstelling met gloeilampjes is hier de polariteit wel belangrijk. De Kathode (minus) zal via de voorschakelweerstand aan de functie uitgang aangesloten worden. De Anode (pluspool) zal via de gemeenschappelijke pluspool (blauwe draad) aangesloten worden. Het inschakelen van de betreffende uitgang met een LED modus is belangrijk om het gewenste licht effect te verwezenlijken. Zie Hst 12.5.



Afbeelding 26 Aansluiting Led aan uitgang Aux1 en Aux2

6.10.5 Type van functie uitgang

Belangrijk bij alle LokSound decoders zijn de functie uitgangen, op deze zullen alle lampen, rookontwikkelaar of servo's aangesloten worden.
De LokSound 5 decoders hebben twee typen van functie uitgangen:

a) Versterkte functie uitgangen: in de decoder zijn FET transistoren ingebouwd voor de rechtstreekse verbruiker aansluiting.
b) Logische functie uitgang: Hier is enkel een stuursignaal voor de uitgang beschikbaar, deze moeten eerst extern versterkt worden, dit gebeurt meestal op de loc platine, ESU heeft hier de passende adapter-platines voor.

6.10.5.2 Functie uitgangen van de decoder

ESU gebruikt de benaming "Licht Vorne", "Licht Hinten" en ook Aux1, Aux2, Aux3 ... voor zijn functie uitgangen. De tabel hier volgend toont de beschikbare uitgangen per decoder.

Niet elke uitgang is aan de stekker beschikbaar, bij sommige aansluitingen kan tussen ingang of uitgang of het type uitgang gekozen worden (logische uitgang, Susi of servo), dit volgens de externe schakeling op de loc platine.

6.10.6 Gebruik van de versterkte uitgangen

Alles hang af op de manier hoe de licht en andere functies aangesloten zijn in de locomotief:

a) De lampen (functies) zijn met hun gemeenschappelijke aansluiting van het loc chassis geïsoleerd , hierbij mogen er geen geleidende verbindingen naar het chassis aangesloten zijn (dus potentieel vrij zijn).
De spanning op deze zal 1,5V lager zijn dan de spoorspanning.
De blauwe draad zal hier de “Pluspool” zijn en de functie uitgang de “Minuspool”.

Indien er lichtdioden (LED’s) aan de functie uitgangen aangesloten worden (volgens Afb 26) moet een voorschakelweerstand geplaatst worden van Min 470 Ohm en Max 2,2 K Ohm, zonder deze zal de LED vernietigd worden.

b) De lampen (functies) zijn met hun gemeenschappelijke aansluiting aan het chassis verbonden, zoals bijna alle Märklin locomotieven en de oudere Roco en Fleischmann locomotieven.

	LokSound 5 6- of 8 polig	LokSound 5 21MTC	LokSound 5 21MTC MKL	LokSound 5 Plux22	LokSound 5 micro 6- of 8 polig	LokSound 5 micro Next18 / Plux16	LokSound 5 L Stiften	LokSound 5 XL Stiften / schroeven
Licht Vorne	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power
Licht Hinten	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power
Aux1	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power
Aux2	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power	Power
Aux3	Pad Power	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power **21MTC ; Power**	Pad; Power Plux22 ; Power		Next18 Logiklevel / Susi / Dta / sevo 6	Power	Power
Aux4	Pad Power	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power **21MTC ; Power**	Pad; Power Plux22 ; Power		Next18 Logiklevel / Susi / Dta / sevo 5	Power	Power
Aux5	Pad Power	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power Plux22 ; Power	Pad ; Power	Pad ; Power	Power	Power
Aux6	Pad Power	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power Plux22 ; Power	Pad ; Power	Pad ; Logiklevel (PwrPackCtrl)	Power	Power
Aux7	Pad Power	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power 21MTC; Logik Level	Pad; Power Plux22 ; Power	Pad ; Logiklevel (PwrPckCtrl)		Power	Power
Aux8	Pad Power	Pad; Power 21MTC	Pad; Power 21MTC	Pad; Power Plux22 ; Power			Power	Power
Aux9	Pad ; logiklevel (PwrPackCtrl)	Pad ; logiklevel (PwrPackCtrl)	Pad ; logiklevel (PwrPackCtrl)	Pad ; logiklevel (PwrPackCtrl)			Power	Power
Aux10		21MTC; Logiklevel / wielsensor	21MTC; Logiklevel / wielsensor	Plux22; Logiklevel / wielsensor			Logiklevel wielsensor	O' Power
Aux11		21MTC; Logiklevel Susi Dta / Servo5	21MTC; Logiklevel Susi Dta / Servo5	Plux22; Logiklevel Susi Dta / Servo5			Logiklevel Susi Dta Servo5	Logiklevel Susi Dta Servo5
Aux12		21MTC; Logiklevel Susi Dta / Servo6	21MTC; Logiklevel Susi Dta / Servo6	Plux22; Logiklevel Susi Dta / Servo6			Logiklevel Susi Clk Servo6	Logiklevel Susi Clk Servo6
Aux13							Logiklevel (Pwrpack Ctr)	Logiklevel (Pwrpack Ctr)
Aux14								
Aux15								Logiklevel Servo1
Aux16								Logiklevel Servo2
Aux17							Logiklevel Servo 3	Logiklevel Servo 3
Aux18							Logiklevel Servo 4	Logiklevel Servo 4
Smoke Unit verwarming							Ok	
Smoke Unit ventilater		21MTC Alternatief Aux10	21MTC Alternatief Aux10	Plux22 Alternatief Aux10			Ok	
Ingang wielsensor							Ok	Ok
Ingang Sensor1							Ok	Ok
Ingang Sensor2							Ok	Ok
Ingang Motor af							Ok	
Ingang Smoke unit temperatuur							Ok	

De verkabeling is eenvoudiger maar de spanning aan de lampjes is dan ook maar de helft. Deze is niet geschikt voor Motorola! Zowel M4 als Motorola signalen zijn Asymmetrisch. Daarom worden de uitgangen kortstondig niet met spanning voorzien; dit resulteert in een pulserend oplichten van de lichten, dat vooral bij LEDs opvallend is.

Bij analoog bedrijf zal het licht enkel in één richting oplichten, de manier hoe de loc op het spoor staat bepaalt welke kant oplicht.

De voorste lichten zullen aan de witte draad en de achterste lichten aan de gele draad aangesloten worden.
Indien de loc aangesloten is volgens variant (b) is de aansluiting compleet, in het andere geval moeten alle gemeenschappelijke aansluitingen aan de blauwe draad verbinden en mag geen verbinding met het chassis hebben.

6.10.7 Gebruik van logische uitgangen

Aan deze logische uitgangen kunnen geen verbruikers direct aangesloten worden. Er moet gebruik gemaakt worden van externe vermogentransistoren. Deze zijn in principe op de loc platine voorzien.
Voor persoonlijke ombouw van locomotieven zal ESU passende adapter platinen aanbieden onder art nr 51957 en 51958 waarop de versterkende transistor uitgangen voorzien zijn.

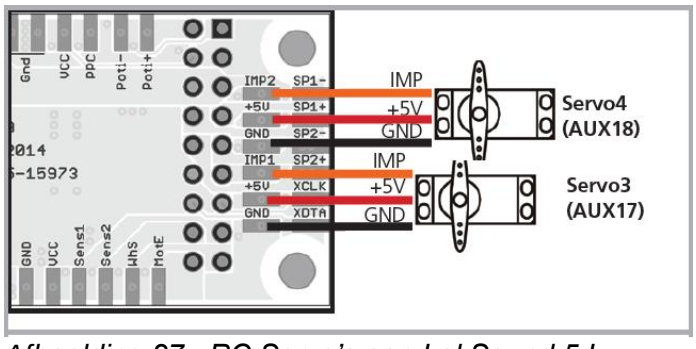
6.10.8 Servo uitgangen

LokSound 5 decoders kunnen tot 6 servo's aansturen, alle RC – servo's met positieve impuls kunnen gebruikt worden. Wij bevelen digitale servo's aan, omdat deze niet normaal niet verspringen bij het inschakelen. Vooraleer de servo's te gebruiken moet de uitgang op functie "Servo" omgeschakeld worden. Elke Servo uitgang kan ook als gewone logic uitgang geconfigureerd of gebruikt worden. Zie Hst 12.5.

De LokSound 5 en de LokSound 5 micro kunnen de Servo's impuls geven maar niet de nodige voedingsspanning (normaal 5V) om deze aan te drijven. Deze zal afzonderlijk op de adapter-platine moeten voorzien worden. Bij de LokSound 5 L en de LokSound 5 XL is deze spanning reeds voorzien.

6.10.8.2 Servo uitgangen aan LokSound 5 L

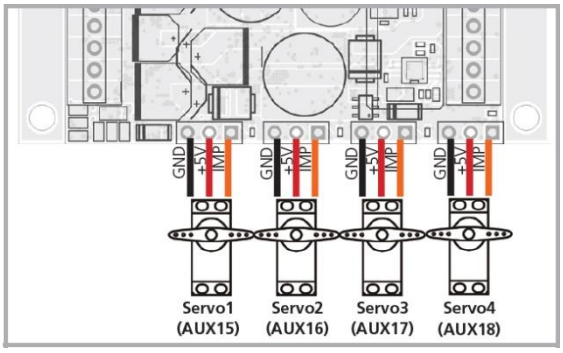
De LokSound 5 L heeft 4 Servo uitgangen, de servo's moeten op de adapter-platine juist aangesloten worden.
Servo 3 en Servo 4 kunnen volgens afbeelding 27 aangesloten worden voor de Servo 5 en de Servo 6 gebeurt de aansluiting via de SUSI-pin zoals afbeelding 11 getoond.



Afbeelding 27 RC Servo's aan LokSound 5 L

6.10.8.3 Servo uitgangen aan LokSound 5 XL

Op de Servo uitgangen 1 tot 4 van de LokSound 5 XL zijn 3 polige stekkers voorzien. Let op de polariteit bij het inpluggen.



Afbeelding 28 TC Servo's aan LokSound 5 XL

6.10.9 SUSI / Servo / Logische uitgangen

De, aan elke LokSound 5 decoder voorziene SUSI aansluiting kunnen alternatief geconfigureerd worden als servo- of logic uitgang, op deze wijze kan het aantal uitgangen verhoogd worden.

Volgens Norm mogen de 21MTC , Next18 of Plux interfaces niet op een andere manier gebruikt worden, daarom is het raadzaam om de aansluitingen aan de loc-platine of adapter-platine te controleren.

6.10.10 Geschikte rookontwikkelaars

Het is niet altijd eenvoudig om een geschikte rookontwikkelaar te vinden, volgende factoren kunnen de keuze bepalen:

a) Spoorspanning
Volgens de gebruikte digitale centrale kan de spoorspanning variëren, zodanig dat een loc bij de ene centrale rookt en bij een andere niet, zelfs een spanningsverschil van 1,5V maakt een verschil.

b) Type en tolerantie van de Seuthe rookontwikkelaar en destillaat
De diverse Seuthe rookontwikkelaars hebben grote fabricage toleranties en dat kan tot gevolg hebben dat er functioneel verschillen ontstaan tussen gelijkaardigen, ook de vulstand van de ontwikkelaar kan een verschil uitmaken.

c) Instelling van de decoder uitgang.
Voor een correcte rook moet de Aux uitgang op "Dimmer" staan en de "Helligkeit" op max zetten. Zie ook Hst 12.

d) Aansluiting van de rookontwikkelaar
De meeste rookontwikkelaars hebben de massa via het lichaam, hierdoor krijgt de rookontwikkelaar enkel bij elke tweede half-sinus stroom. Van de gebruikte centrale en het gebruikte Protocol zal afhangen hoeveel stroom de rookontwikkelaar zal krijgen. De normaal voor digitaal voorziene Seuthe 11 krijgen dan te weinig stroom en roken niet voldoende.

Er zijn twee oplossingen voor dit probleem:

Oplossing 1

Gebruik de Seuthe 10, deze is wel voor analoog voorzien maar verlangt relatief veel stroom van de decoder. Het kan gebeuren dat de beveiliging van de decoder in actie treed; hier kan ofwel de "Helligkeit" verminderd worden, of maak gebruik van een relais ESU nr 51963.

Oplossing 2

Gebruik van de Seuthe 11. Schakel het lichaam niet tegen het chassis maar wel aan de blauwe draad, de U+ van de decoder. Hiermee kan de negatieve invloed van het asymmetrisch stroomsignaal uitgesloten worden en is de beste oplossing, ware het niet gemakkelijk om deze te verwezenlijken.

6.10.10.2 Rookontwikkelaar aan de LokSound 5 L

Aan de LokSound 5 L kan rechtstreeks een pulserende rookontwikkelaar aangesloten, zoals in onze locomotieven van de “ESU Engineering” reeks gebruikt.

Deze mechaniek gebruikt een 6 polige aansluiting van de sturingselektronica

- 2 x ventilatie motor
- 2 x verwarming
- 2 x temperatuur sensor

De decoder evalueert de gemeten temperatuur sensor en stuurt de verwarming volgens de instellingen van de decoder

Afbeelding 29 Pulserende rookontwikkelaar aan de LokSound 5 L

Een doorbranden ten gevolge een lege tank kan niet gebeuren.

Gebruik enkel rookgeneratoren die ESU als vervangartikel aanbied of gelijkaardige delen met een temperatuur sensor (enkel bij ESU verkrijgbaar)

6.11 Aansluiten van een wielsensor

Voor het synchroniseren van de pulserende stoomstoten met de wielstangen aandrijving zal de inbouw van een externe wielsensor noodzakelijk zijn.

Met alle LokSound 5 decoders, met uitzondering van de LokSound 5 micro, kunnen diverse soorten sensoren ingebouwd worden; HALL sensor, REED contacten voor of mechanische sleepkontakten. Het beste resultaat zal met de Hall sensor, samen met 4 mini-magneten bereikt worden.

Na de inbouw en het aansluiten van de wielsensor, moet de decoder hierop ingesteld worden. Uit fabriek zijn alle LokSound 5 decoders zo ingesteld dat deze een elektronische impuls opwekken.

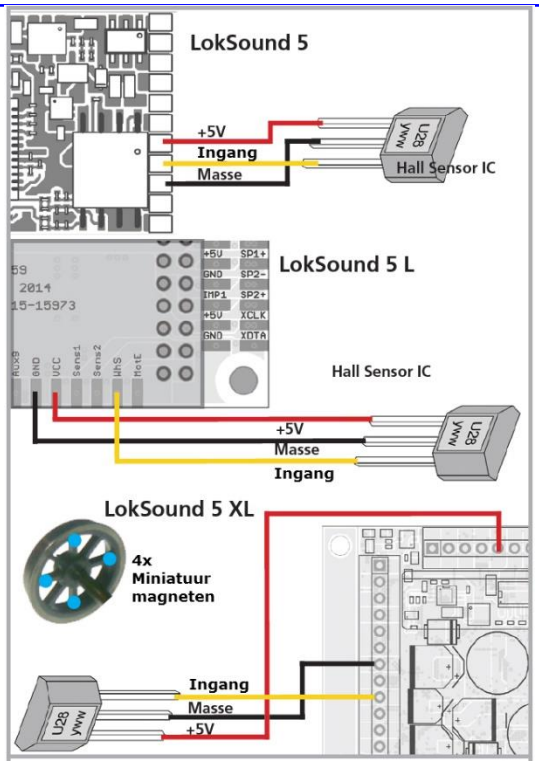
Schrijf in de CV 57 de waarde 0 om de wielsensor te gebruiken. In CV 58 zal gedefinieerd worden hoeveel sensor impulsen de decoder moet ontvangen voor deze een stoomstoot moet geven. Indien CV 58 de waarde 1, zal elke impuls een stoomstoot geven, volgens de gebruikte magneten en sensoren kan dit dubbel zoveel zijn, in dit geval CV 58 waarde 2 geven.

Locomotieven met speciale aandrijvingen moeten een CV waarde van >2 krijgen.

Controleer of de wielsensor ingang actief is , en niet als Aux9 geschakeld is , Hiervoor zal voor de LokSound H0 decoder in CV 124 het Bit 4 gezet worden.

6.11.3 HALL sensor IC

Een HALL sensor is een elektronische schakeling (IC) die op een wisselend magnetisch veld reageert. Dde beschikbare Hall sensoren kunnen makkelijk in locomotieven ingebouwd worden, omdat de afstand tussen IC en de magneet niet kritisch is. Een veel gebruikte Hall IC is de US 2881 van Melexis; hiervan zijn veel compatibele types. De drie aansluitingen van de IC moeten met de LokSound decoder verbonden worden, zoals op afbeelding 30 getoond.



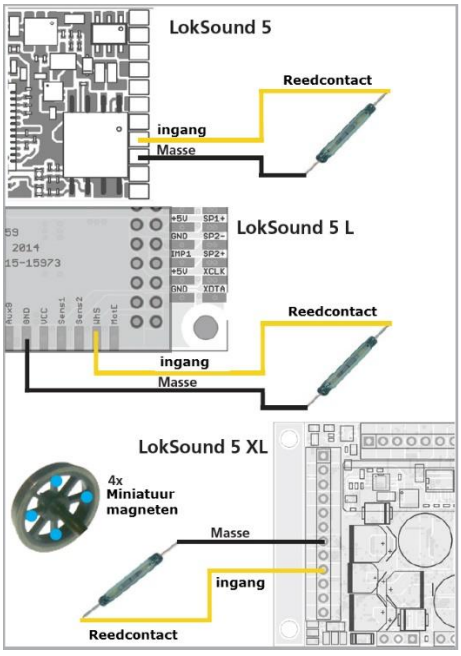
Afbeelding 30 Aansluitingen wielsensor Hall IC een de LokSound

Monteer vier minimagneten aan de binnenzijde van een aandrijfas en zorg ervoor dat de magneten bij een wiel omwenteling langs de Hall sensor voorbij lopen, en daardoor een impuls geven. Gebruik bij 3 cilinder locomotieven 3 of 6 magneten volgens de cilinder opstelling.

6.11.4 Reedcontact

Indien het gebruik van een Hall sensor te moeilijk blijkt, kan ook de montage van miniatuur Reed contacten gebeuren. Deze worden met twee draden aan de decoder aangesloten.

Aangezien deze niet zo gevoelig zijn, hebben deze sterkere magneten nodig. Let ook op de montage wijze van de Reed contacten, deze hebben een werkings-richting. (verkrijgbaar bij uw dealer: kit CR voor H0 of kleiner / Kit CR-XL > dan H0, telkens 1 Reed en 1 magneet)



Afbeelding 31 Aansluiting van Reed contact aan een LokSound

6.11.2. Bijkomende sensor ingangen

De LokSound 5 XL heeft twee bijkomende sensor ingangen SENSOR-1 en SENSOR-2 (zie Afbeelding 6/11 & 6/12) om bepaalde soundfuncties te sturen. Reedcontacten en HALL sensoren zijn ook mogelijk, aangesloten zoals getoond.

6.12. Aansluiting van steun condensatoren

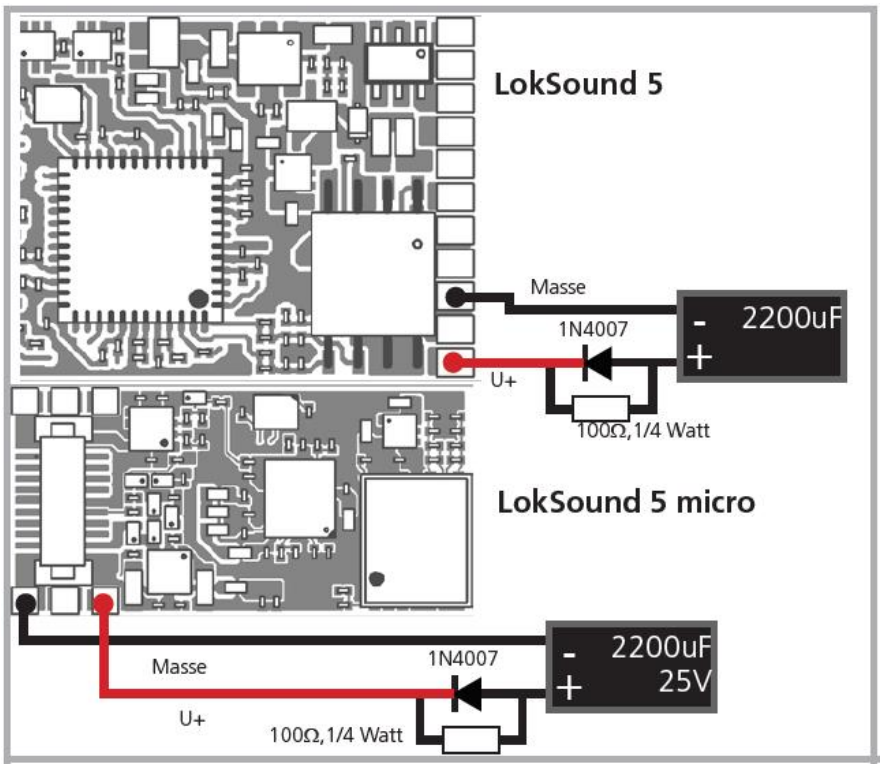
Op oudere modelbanen is de stroomafname van locomotieven niet altijd optimaal en kan tijdens het langzaam rijden over wissels tot schokken of stilstand van de loc leiden. Dit kan verhinderd worden door de inbouw van steun condensatoren, vanaf 100uF/25V kunnen deze effectief zijn. Deze kunnen aan de LokSound 5 of de LokSound 5 micro aangesloten worden .

Het solderen op de decoder is niet evident en vordert een goede soldeer uitrusting. Schade door foutieve solderingen vallen niet onder de waarborg. Overleg met uw plaatselijke dealer of deze ingreep wel degelijk nodig is en kan.

6.12.1 LokSound H0, LokSound micro decoder

Een Elektrolyt condensator (Elco) kan gebruikt worden en zal aangesloten worden volgens afbeelding 32. Het laden van de Elco gebeurt via een weerstand (100 Ohm), dit om te verhinderen dat bij het inschakelen van de centrale de bijkomende laadstroom niet tot een overbelasting kan leiden. De diode zal er voor zorgen dat bij noodzaak de volledige Elco capaciteit ter beschikking zal zijn.

Na ombouw kan de loc en LokSound decoder NIET meer op een wisselstroom modelbaan ingezet worden. De condensator moet voor het programmeren met een ESU LokProgrammer zeker uitgebouwd of uitgeschakeld worden .

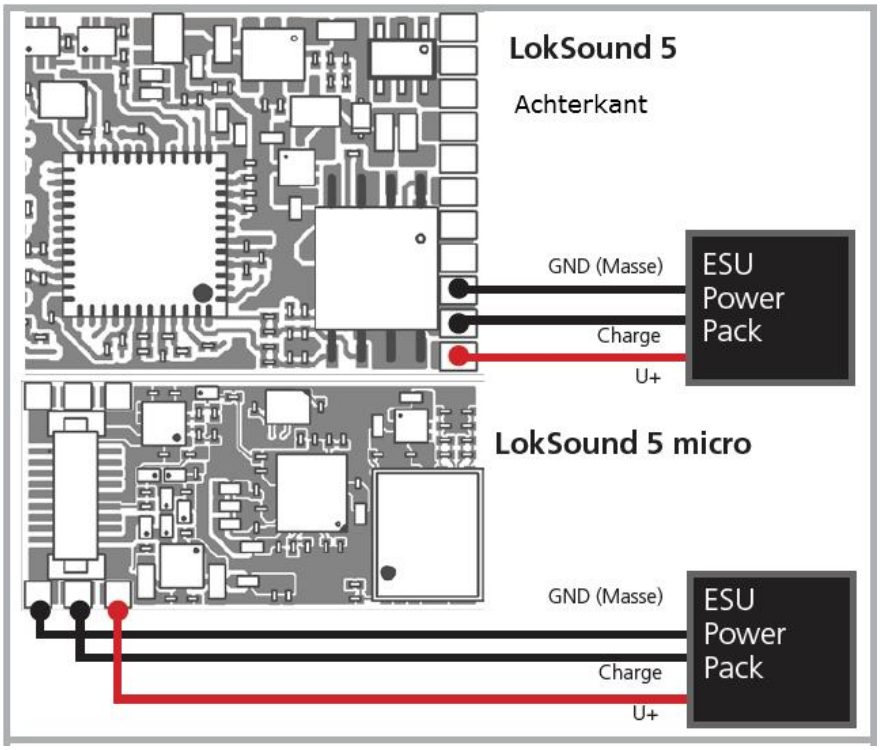


Afbeelding 32 2200uF Condensator aan een LokSound / LokSound micro

6.12.2. PowerPack voor LokSound en LokSound micro

Aan alle LokSound 5 en LokSound 5 micro kan een energiebuffer met een bijzonder vermogen aangesloten worden. De afbeelding 32 toont hoe deze moeten aangesloten worden. Deze PowerPack kan een loc tot twee seconden verder laten lopen. ESU levert deze onder artikel nummer 54671 en 54672 de passende PowerPack modules.

- PowerPack is enkel in digitaal bedrijf actief. Op een analoge baan zal deze zich automatisch uitschakelen.
- Om deze hoogvermogen condensator (GoldCap) volledig te laden heeft de decoder twee minuten tijd nodig. De voorziene buffertijd is dus afhankelijk van de laadtijd en het stroomverbruik van de loc.



Afbeelding 33 PowerPack aan LokSound 5 en LokSound 5 micro.

- Meer informatie in verband met het gebruik van de PowerPack
  De LokSound 5 L en de LokSound 5 XL hebben een ander verbruiksprofiel en hiervoor een aangepaste PowerPack reeds aan boord.
  Een bijkomende buffering met condensatoren of PowerPack is niet nodig.

  De tijd die het PowerPack moet actief blijven is met de CV113 instelbaar.
  De Aux9 en Aux7 moet op de functie PowerPack control geschakeld zijn, zie Hst 10.10.

7. In gebruikname

7.1. Fabriekswaarden bij levering ;

Standaard is het adres van de decoder 03, met 14 rijstappen
F1 schakelt het geluid aan / uit
F2 schakelt de stoomfluit of hoorn aan / uit
De andere functie toetsen zijn verschillend ingesteld. Op onze Homepage (www.esu.eu) is bij elk soundproject een lijst met de ingestelde functie toetsen te vinden.

- Rijdt de loc in beide richtingen?
- Komt de rijrichting overeen met de aangegeven richting op het digitaal systeem, ofwel is de motoraansluiting verwisseld, of de 8 polige stekker zit verkeerd in de interface.
- Gaan de lichten aan bij het inschakelen? Bij het verkeerd inpluggen van de decoder kan het gebeuren dat de lichten niet werken, terwijl de loc kan rijden.

7.2. Digitaal bedrijfsmogelijkheden

In dit hoofdstuk is beschreven hoe de LokSound decoder met diverse digitale systemen gebruikt wordt.
Alle LokSound 5 decoders ondersteunen de in Hst 5.2.1. beschreven digitale protocollen. Met uitzondering de LokSound 5 DCC, LokSound 5 micro DCC en de LokSound 5 L DCC decoders, die speciaal voor de Noord Amerikaanse markt voorzien zijn. Deze ondersteunen enkel het DCC systeem.

7.2.1. DCC bedrijf

Verwijder in het gebruikte spoormateriaal de geïntegreerde condensatoren. (zoals in het Roco en Märklin aansluitspoor). Deze kunnen het juiste gebruik van de decoders verstoren.
Een bedrijf van de LokSound decoder met elk DCC conform systeem is mogelijk. Het gebruik van het DCC protocol heeft enkele specifieke bijzonderheden die hier beschreven zullen worden.

7.2.1.1. DCC rijstappen (lichten knipperen)

Het licht gaat niet aan in het DCC systeem? DCC locomotieven kunnen met 14, 28 of 128 rijstappen gestuurd worden. De decoder kan de 3 varianten aan, maar moet wel voor deze ingesteld staan. Zo moet ook de gebruikte digitale centrale deze modus aankunnen en ingesteld staan. Indien dit niet het geval is kan het volgende zich voor doen:

- Het licht kan met de F0 niet ingeschakeld worden
- Het licht zal zich volgens de snelheid uit of inschakelen

Zorg ervoor dat de instellingen van decoder en centrale overeenkomen.

7.2.1.2. Automatische DCC rijstappen herkenning

LokSound decoders hebben een automatische rijstappen herkenning, dit is met volgende centrales getest:

- ESU ECoS
- Bachmann E-Z command Dynamis
- Roco Lokmaus2 en Lokmaus3
- Uhlenbrock Intellibox
- Lenz digital plus V2.3
- ZIMO MX1
- Märklin Central Station

Het bedrijf met Lenz digital plusV3.0 zal geen erkenning mogelijk zijn, als er met 14 rijstappen gereden wordt. Best hier de 28 of 128 rijstappen instellen.
Telkens de LokSound stroom krijgt (na het inschakelen van de modelbaan) zal hij bij het inschakelen van het licht, trachten het aantal rijstappen te erkennen, draai de rijstappenregelaar tot de lichten constant branden.
Indien er tijdens het bedrijf de rijstappen veranderd worden, moet de decoder kort stroomloos geschakeld worden, waarna deze weer automatisch werkt.
De automatische DCC rijstappen erkenning kan uitgeschakeld worden met CV49 Bit = 4 , zie ook de CV tabel Hst 21. Indien dit niet lukt zal met de CV29 = Bit 1 de correcte rijstap gezet worden.

7.2.2. Motorola bedrijf

De LokSound kan met alle Märklin toestellen en compatibele systemen gebruikt worden. De functies F1 tot F4 kunnen enkel met het “nieuwe Motorola formaat” gebruikt worden. Om deze te activeren moet aan de 6021 de dipschakelaar 2 op de bovenste positie “ON” staan.
De LokSound decoders ondersteunen twee bijzonderheden tijdens het Motorola bedrijf :

7.2.2.1. 28 Rijstappen

Gezien de Märklin centralen 6021 Delta en Mobile Station enkel 14 rijstappen kennen, kan de LokSound decoder ook de vernieuwde 28 rijstappen modus.

Dit resulteert bij uitgeruste centralen zoals ESU ECoS Motorola 28, tot zeer fijngevoelige rijeigenschappen; in deze Modus zijn er geen decoder aanpassingen nodig.

7.2.2.2. Uitgebreide Motorola adressen

Het oorspronkelijke Motorola formaat kent enkel de adressen van 01 tot 80, de LokSound 5 decoders bieden de adressen van 01 tot 255.
In Hst 9 is beschreven hoe de adres toekenning gebeurt en hoe er met volg-adressen meer dan vier functies kunnen geschakeld worden.

7.2.3. Selectrix bedrijf

De LokSound kan met elke Selectrix compatibele centrale gebruikt worden en de functies “Licht” en F1 schakelen.
Om de decoder parameters aan te passen moet de DCC programmering gebruikt worden. Een programmering met uitsluitend Selectrix systemen is niet mogelijk. De daar ingestelde parameters zijn geldig voor het bedrijf met Selectrix centralen. Wanneer de decoder met Motorola, M4 of DCC geadresseerd is, zal de Selectrix ontvanger zich uitschakelen. Zo is het zonder probleem mogelijk Selectrix, DCC en Motorola M4 gemengd te gebruiken. De Selectrix ontvanger zal zich terug aanzetten, nadat de decoder kortstondig zonder stroom is geschakeld.

7.2.4. M4 bedrijf

LokSound decoders zullen daar waar voorzien, bij de Märklin systeem-centralen 2 & 3 of Mobile Station, zich automatisch erkennen en in het systeem integreren na het opsporen van de locomotief. Het verloop gebeurt automatisch, instellingen zijn niet nodig.
Zodra de decoder een geldig mfx compatibel signaal ontvangt, zal hij verdere Motorola, Selectrix en ook DCC signalen ignoreren. (Dus bij een bedrijf met een mfx compatibele centrale). Andere signalen zal de decoder terug aanvaarden na een stroomloze onderbreking of wanneer hij gedurende 4 seconden geen mfx signaal meer ontvangt.
De decoder reageert op signalen volgens bepaalde prioriteiten:

- Eerste prioriteit is het DCC signaal met RailComPlus. Aan een ESU ECoS centrale zal de decoder zich steeds met RailComPlus en DCC aanmelden, ook als M4 actief is.
- Indien er geen RailComPlus beschikbaar is, zal in tweede prioriteit M4 behandeld worden. Bij gevolg zal de decoder zich bij Märklin Central Station met M4 aanmelden.
- Het gewone DCC is evenwaardig als het Motorola.
- De laagste prioriteit heeft het Selectrix systeem.

De niet gebruikte protocollen kunnen uitgeschakeld worden, zie Hst 9.5.

7.3. Analoog bedrijf

Standaard zijn alle decoders op conventionele analoog modelbanen inzetbaar. Zie ook de aanbevelingen in Hst 10.3. bij het gemengd gebruik van analoge en digitale modelbanen.

7.3.1. Analoog gelijkstroom bedrijf

LokSound decoders kunnen op modelbanen met gelijkstroom ingezet worden, hierbij zal de lastregeling ook functioneel zijn voor een gelijkmatig rijgedrag, ook bij extreem langzaam ritten. Gezien de lastregeling 3 à 4 V nodig heeft (reserve) zal de trafo verder moeten opengesteld worden vooraleer de locomotief vertrekt.

7.3.2. Analoog wisselstroom bedrijf

Waar aangegeven kunnen de LokSound decoder het bedrijf met wisselstroom transformatoren aan. Hij kan dus het analoge omschakel module aan.
Zoals bij gelijkstroom en ook bij wisselstroom de lastregeling actief is kunnen de locomotieven zeer soepel bediend worden. Het omschakelimpuls voor de rijrichtingsomkeer zal door de LokSound decoder herkend worden, hier moet de loc eerst stilstaan vooraleer de rijrichting mag veranderd worden.

Geef nooit aan een rijdende loc een rij-omkeer bevel; er kunnen schade aan de loc aandrijving ontstaan .

Het gebruik van de “Blauwe Märklin” transformatoren met 220V, is te vermijden gezien de omschakel-spanning te hoog kan zijn en de decoder zal vernielen.

Voor bestwil is het gebruik van een Märklin transformator 6647 stelligst aangeraden.

8. Decoderinstellingen (Programmeren)

In dit 8ste Hoofdstuk zullen aanpassingen van de instellingen van de LokSound decoders aan bod komen. Indien U met het aanpassen van de CV niet vertrouwd bent, neem de tijd om deze vrij complexe uiteenzetting door te nemen.
Na een inleiding in de wereld van de instelparameters in Hst 8.1. zal in Hst 8.2. verklaart worden hoe dit met de diverse DCC en Märklin centrales kan gebeuren.
In Hst 9 tot 17 zal uiteengezet worden hoe en welke aanpassingen de decoder zal beïnvloeden.

8.1. Veranderbare decoder eigenschappen

Enkele eigenschappen zoals het aantal functie uitgangen, de Max belasting van de motoruitgang zijn fysisch vast bepaald en niet aanpasbaar. Daarbuiten zijn er enorm vele mogelijkheden om de eigenschappen van de LokSound decoder software matig aan te passen.
Voor elk aanpasbare eigenschap is er in de decoder één of meerdere opslag plaatsen waar getal- of letterwaarden kunnen ingegeven worden.
Dit kan voorgesteld worden zoals steekkaarten die in een dossierkast opgeslagen zitten. Om deze terug te vinden hebben deze een nummer of een beschrijving van de eigenschappen zoals “Loc adres” of “Max snelheid”.
Stel, U kan deze steekkaarten met een potlood beschrijven, die telkens met een gom kunnen gewist en herschreven worden. Enkele kaarten zijn enkel ter info en kunnen niet beschreven worden, zoals fabricatie informatie van ESU.
De inhoud van de opslag plaats is door U te bepalen en zal door de decoder gelezen en uitgevoerd worden. Met een procedure (“Programmeren”) kan de opslagplaats met de gewenste waarden ingevuld worden.

8.1.1. M4 configuratie bereik

Het beschreven concept van de NMRA heeft enkele nadelen ; zoals het gebruik van meerdere CVs (vb CV29) is het gebruik van binaire samenstellingen ingewikkeld en kan er maar één getal ingegeven worden, hoe kan je dan een loc-naam ingeven ?
Bovendien is er geen mogelijkheid voor de centrale om na te gaan welke CV’s de decoder ondersteunt. De NMRA heeft “vergeten” een mechanisme te definiëren hoe de decoder de centrale kan meedelen welke eigenschappen hij ondersteunt.
Bij de invoering van de mfx wou men de gebruiker de omgang met CV’s, getallen en binaire waarden besparen. De centrale zou de decoder bevragen naar zijn eigenschappen en door middel van een grafisch oppervlak de ingave van waarden te vereenvoudigen.
In een mfx compatibel centrale zal - bijvoorbeeld - niet de CV 3 de waarde 15 ingegeven worden, maar wel 10 seconden. Dank mfx hoeft U niet te onthouden dat CV 3 de optrektijd is en de waarde 15 gelijk is aan 10 seconden. Al deze complexe techniek zal de mfx centrale voor U verbergen.
Daarom is er bij mfx geen mogelijkheid om direct toegang tot het configuratiebereik van de decoder te verkrijgen, dus enkel toegang tot de indirecte gebruikers platform van de centrale.
Deze manier heeft een nadeel ; hoe kunnen gebruikers van andere niet- mfx centrales tot de configuratie toegang hebben.

Oorspronkelijk werd een “Register concept “ volgens het NMRA DCC opgesteld, maar hier waren niet alle eigenschappen van de mfx decoders bereikbaar en is er na 2004 geen verder ontwikkeling gebeurt op dit gebied.
Tot ESU de Central Station 60212 ontwikkeld had met de “Reloaded” update DCC. Deze kunnen nu ook de DCC decoders aanspreken en programmeren.
Gezien alle LokSound decoder 5 decoders DCC beheersen, hebt U de keuze hoe U de decoder wenst te programmeren.

- De Central Station 60212 Reloaded, Central Station 2 en de Central Station 3 bieden grafische programmeer mogelijkheden voor M4 decoders. Deze kennen enkel de oude V3.5 decoders en de soortgelijke Märklin decoder .
  De LokSound 5 decoders kunnen zonder probleem met dit menu geprogrammeerd worden, uitgezonderd enkele opties die door deze centrales niet ondersteund worden.

Specifiek: de aanpassing van de functies (Mapping) is hier niet mogelijk. Het gebruik van het DCC programmering zal noodzakelijk zijn. De betrokken menu’s in de Central Station zijn niet toegankelijk.

- Er kan altijd met de DCC programmering met alle opties gebruikt worden. Dit bevelen we U aan indien U in het bezit bent van een ESU ECoS. Deze centrale bezorgt uw decoder ook een passend decoder-profiel.

8.1.2. M4, het mfx compatible protocol van ESU

Bij de invoering van het mfx protocol werd dit kenmerk door Märklin beschermd. Daarom gebruikt ESU bij alle decoders die dit protocol gebruiken de benaming “M4” vanaf januari 2009.
M4 is technisch 100% compatibel met mfx. Alle decoders en centralen die M4 ondersteunen kunnen zonder problemen met Märklin mfx producten gecombineerd worden. Wie verontschuldigen ons voor dit uit gerechtelijke redenen niet vermijdbaar begrip “Chaos” .

8.1.3. CV’s “Configuration Variables”

De LokSound decoder volgt het in USA ontstane CV concept. De naam CV (“Configuration Variable”) ontstaat niet alleen door het feit dat de geheugen cellen variabel zijn, maar ook dat zij de werking van de decoder configureren.

8.1.3.1. Normen van de NMRA

De NMRA (Amerikaanse vereniging voor modelbaan liefhebbers) heeft vastgelegd welke CV’s, ook welke eigenschappen van de decoder bepaald zal worden.
De DCC norm zal de CV met nummers bepalen voor de belangrijkste. Hierdoor zal de omgang met CV voor de gebruiker eenvoudiger worden, gezien diverse decoder fabrikanten deze normen volgen en de aangeleerde omgang met deze CV’s overal kan gebruikt worden.
In het DCC concept kunnen waarden van 0 tot 255 in de CV geschreven worden, elke CV draagt één getal.

Niet alle CV's moeten waarden van 0 tot 255 aanvaarden, volgens de positie (CV nummer) kan de waarde variëren.
In de CV lijst zie Hst 21 zijn de toegelaten waarden voor LokSound decoder opgesomd.

8.1.3.2. Bits en Bytes

De meeste CV's bevatten cijfer waarden, zoals CV 1 het loc adres. Dit kan van 1 tot 127 hebben. De meeste CV verwachten een getalwaarde, maar het kunnen ook waarden zijn om "schakelaars" te bedienen, die diverse functies ten gevolg hebben (in of uitschakelen).
Zoals CV's 29 en 49. Hierbij moet de waarde berekend worden, afhankelijk van de gewenste instelling. Ga in de tabel Hst 21 na welke verklaringen bij de CV 29 staan, volgens de door U bepaalde opties in of uit geschakeld moeten worden, in het vak waarde zullen er twee getallen staan, voor uitschakeling zal de waarde "0" en anders kan een waarde tussen 1 en 128 bepalend zijn. Tel de waarden samen voor een optie. Deze kan in de CV geschreven worden.
Voorbeeld: U wenst met de ECoS in DCC met 128 rijstappen te rijden, de analoog herkenning moet actief blijven (omdat de loc ook analoog kan rijden). Dan schrijft U in de CV 29 de waarde 6 (0 + 2 +4 + 0 = 6)

8.2. Programmeren met bekende digitale systemen

Zoals reeds aangehaald kan niet elke LokSound decoder met elke centrale geprogrammeerd worden. Hier volgt meer uitleg.

8.2.1. Programmering met DCC systemen

LokSound decoders kennen alle programmeermethoden van de NMRA , naast het "programmeerspoor" modi (Direct Mode, Register Mode, Page Mode), het "hoofdspoor" programmering ("POM" Programming on Main)
Met de hoofdspoor programmering kunt U comfortabel de decoder programmeren, zonder de loc van het spoor te nemen. Hiervoor moet de centrale het specifieke loc-adres juist aanspijlen, het loc-adres moet dus gekend zijn. Het uitlezen van CV waarden is hier niet mogelijk.
Op het hoofdspoor is het uitlezen van CV waarden met "Rail Com" is wel mogelijk. Zie Hst 17.
Mits een "DCC" systeem kunnen op het programmeerspoor alle CV waarden uitgelezen en gecontroleerd worden, zo kan, zonder het loc-adres te kennen de decoder omgeprogrammeerd worden, gezien hier de centrale bevelen stuurt zoals; schrijven in CV3 de waarde 7, elke decoder die dit bevel ontvangt zal dit uitvoeren.
ESU telt, zoals in de DCC norm vastgelegd de Bits van 0 tot 7, sommige fabrikanten (zoals Lenz) tellen de Bits van 1 tot 8.

8.2.2. Programmeren met ESU ECoS

Eigenaars van een ESU ECoS kunnen hun LokSound decoder 5 heel comfortabel programmeren, ECoS gebruikt hiervoor een decoderprofiel waarmee de decoder grafisch kan geprogrammeerd worden.
In Hst 16.5. wordt uitgelegd hoe in deze decoder profile met ondersteunende CV, de ECoS deze kan uitlezen en grafisch kan weergeven.
Gelieve steeds de nieuwste ECoS firmware te gebruiken, zodat ook elke LokSound 5 decoder haar volledig decoder profiel kan benutten.

8.2.3. Programmeren met Märklin 6021

Gezien de Märklin centralen zich niet aan de NMRA – DCC normen houden, gebruiken de LokSound decoders een speciale programmeer modus. Het uitlezen van de waarden is niet mogelijk.

Er zijn twee mogelijke programmeer modi mogelijk:

Kort modus: hier kunnen enkel instel parameters met een cijfer < 80 veranderd worden voor zover de gewenste waarde ook < 80 moet zijn.

Lang modus: hier kunnen alle instel parameters van 0 tot 255 aangepast worden. Gezien het display 6020 / 6021 enkel twee getallen toelaat, moet de in te geven waarde in twee stappen gebeuren.

8.2.3.1. Wisselen in de programmeer modus

Wisselen in de programmeer modus met 6020 / 6021 : De rijregelaar moet op 0 staan. Er mogen geen andere locomotieven op de baan staan, let op het knipperen van de loc – lichten.

- Druk op simultaan op de “STOP” en “GO” knoppen van de 6021 om een RESET te starten (alternatief: de stekker uit het stopcontact trekken). Druk op de “STOP” knop om de spoorspanning uit te zetten, geef het huidig decoder adres in. Indien deze niet gekend is, geef 80 in.
- Draai de rij richting omkeer knop (de rijregelaar volledig naar links draaien tot een klik) volledig en hou deze vast en druk op de “GO” knop.

Let erop dat de 6020 / 6021 enkel waarden van 01 tot 80 toelaat, de waarde 0 ontbreekt, daarom hier de “80” ingeven.

8.2.3.2. Kort modus

De decoder is nu in kort modus, de loc-lichten knipperen nu kort en ritmisch.

- Geef nu de CV nummer in die U wenst aan te passen, vb 01 (twee getallen)
- Om te bevestigen moet de rijrichtingsregelaar klikken (de loc lichten knipperen 2 x kort)
- Geef nu de nieuwe CV waarde in vb 15 (twee getallen)
- Voor bevestiging klik met de rijrichtingsregelaar (de loc-lichten gaan 1 seconde continu aan)
- Er kunnen nu andere CV ingegeven worden die U wenst aan te passen.
- De programmeermodus kan U verlaten door de CV “80”, of door de spoor spanning uit en in te schakelen. (de “STOP” knop en daarna de “GO” knop drukken).

8.2.3.3. De lang modus

Deze kan U bereiken door in de kortmodus, in de CV 07 de waarde 07 in te geven, te herkennen aan de lang ritmisch knipperen van de loc-lichten.

- Geef de honderd- en tientallen van de CV in die U wenst aan te passen, vb CV 124 aanpassen met de waarde 12

- Om te bevestigen klik de rijrichtingsregelaar, de loc-lichten gaan ritmisch lang en kort knipperen.
- Geef nu de twee ledige waarde in, vb “04”
- Om te bevestigen klik de rijrichtingsregelaar, de decoder verwacht nu de ingave van de CV waarde, de loc-lichten gaan ritmisch lang, kort, kort aan.
- Geef nu de twee (honderdtal en tientallen) van de nieuwe CV waarde in. (vb. voor het schrijven van de waarde 135 , geef “13” in) .
- Om te bevestigen klik de rijrichtingsregelaar , nu knippert de verlichting lang, kort, kort, kort.
- Geef nu in twee cijfers de enkelwaarden van de nieuwe CV waarden (vb “05”).
- Om te bevestigen klik de rijrichtingsregelaar, nu blijft de verlichting gedurende 1 seconde aa .
- Er kunnen nu verdere CV’s in langmodus ingegeven worden, die aangepast moeten worden.
- De langmodus kan verlaten worden door het uit en inschakelen van de spoorspanning (aan de 6021 de “STOP” knop duwen en daarna de “GO” knop).

8.2.4. Programmeren met de Märklin Mobile Station 1

Ook met de originele Mobile Station 1 (60562) kunnen enkele CV’s van de decoder aangepast worden. Hiervoor moet het register-programmeermenu gebruikt worden.
Zoals bij de 6021 kunnen enkel de CV’s van 1 tot 80 aangepast worden, en ook de waarden zijn beperkt van 1 tot 80.
Het programmeermenu staat in het loc menu van de Mobile Station en is enkel voor sommige locomotieven beschikbaar. Het moet een loc zijn die programmeerbaar is.
Ga als volgt voor de aanpassingen :

- Selecteer een locomotief uit het loc bestand, gebruik de handleiding van de Mobile Station voor de modi.
- Loc 36330 selecteren, op het display is Ee 3/3 actief te zien
- Door het klikken op “MENU / ESC”, kan men nu onder het rubriek “LOK ÄNDERN “ de diverse functies zoals; naam, adres enz aanpassen. Als laatste functie in de register programmering “REG”, gebruik dit menu voor het aanpassen van de CV’s .
- Kies de CV (van het Mobile Station REG aangeduid) dan de waarde, bevestig telkens met de rijrichtingsregelaar.
- De Mobile Station zal de nieuwe waarde in de decoder schrijven.

Alle locomotieven moeten van het spoor tijdens het programmeren van de CV’s

8.2.5. Programmeren met de Märklin Mobile Station 2

Voor het programmeren met de Mobile Station 2 gelieve de handleiding te raadplegen voor het programmeren van DCC decoders.

8.2.6. Programmeren met de Märklin Mobile Station

In de Central Station 1 met de software versie 2.04 , is er met het Motorola Programmeer menu mogelijk om CV 1 tot 80 een te

passen. De Central Station zal echter enkel de waarden van 01 tot 80 toelaten, verdere informatie hierover staat in de handleiding onder hoofdstuk 8 van de Central Station.
Daarentegen kan met de Central Station “Reloaded” of een Central Station 2 de LokSound decoder zonder probleem geprogrammeerd worden met DCC.
Voor de CS1 “Reloaded” gebruik het handboek Hst 18 (“decoder programmering”)
Voor de Central Station 2 of Central Station 3 gebruik volgende DCC Programmering methodes:

- Maak een nieuwe loc manueel aan, dit moet ook gebeuren indien de loc zich reeds automatisch met mfx heeft aangemeld. Het adres van de loc is hier niet belangrijk.
- Selecteer deze “Dummy” loc op een regelaar.
- Gebruik het menu loc bewerken en gebruik als type “DCC”.
- Selecteer “Lok Bearbeiten Function”
- Selecteer alle CV’s die aangepast moeten worden , pas daarna zal de centrale de waarden uitlezen en als aangepast schrijven.

De LokSound 5 decoder, die zich automatisch heeft aangemeld, kan ook met het decoder programmeer menu aangepast worden, hierbij zijn niet alle mogelijkheden van de decoder toepasbeer. Dit is een gevolg om alle mfx centralen te bedienen, de Centrale gaat ervan uit dat het een Märklin decoder is. Gebruik bij twijfel de DCC Programmering.

8.2.7. Programmeren met de ESU LokProgrammer

De afzonderlijk verkrijgbare LokProgrammer 53541 bied de eenvoudigste en meest comfortabele manier de CV’s van de LokSound decoder aan te passen. Op een Microsoft Windows PC kunnen per muisklik alle mogelijke aanpassingen gebeuren zonder de CV nummers en waarden te moeten kennen.
Verdere info is in de documentatie van de LokProgrammer te vinden.
Met de LokProgrammer zijn alle eigenschappen van de ESU decoders aanspreekbaar. Gezien het programmeren onafhankelijk van het protocol is, is dit ook voor mfx decoders
Gebruik voor de LokSound 5 decoders de Programmersoftware vanaf versie 5.0.0., die op onze website gratis beschikbaar is.

8.2.8. Programmeren met Roco Multimaus

Ten gevolge een fout in de Multimaus firmware 1.00 kunnen er geen LokSound 5 decoders geprogrammeerd worden .
Gelieve in dit geval de Multimaus bij een Roco service punt te laten upgraden naar 1.0.4. of hoger.
Zelfs met deze upgrade 1.0.4. of hoger is het niet mogelijk om CV’s hoger dan 255 aan te passen.
Om de oudere Multimausen toch te kunnen programmeren kan een hulp procedure toegepast worden, hierbij zal de nummer van de gewenste CV in een “Adres register” opgezocht worden , en de aanpassing zal via een “waarden register” gebeuren. Er moeten dus 3 CV’s geprogrammeerd worden om één CV aan te passen.
voorbeeld ; voor het programmeren van C V 317 met de waarde 120 zie tabel hiervoor.

- Programmeer de waarde van de honderdtallen van de CV nummer , hier dus CV 96 = 3
- Programmeer de enkel- en tientallen van de CV, hier dus CV 97 = 17
- Programmeer de gewenste waarde in de CV 99, hier dus CV 99 = 120
- Nadat de Cv 99 geprogrammeerd is zal de waarde van CV 99 in de CV 317 geschreven worden. Na de programmering zullen de CV's 96, 97 en 99 automatisch terug gezet.

CV	naam	beschrijving	waarde bereik
96	adres offset	voor de CV's hoderdtallen die geprogrammeerd moeten worden	0 - 9
97	Adres	voor de enkel- en tientallen CV die geprogrammeerd moeten worden	0 - 99
99	waarde	Schrijft de CV waarde die geprogrammeerd moet worden	0 - 255

8.2.9. Programmeren met Roco LokMaus II

De Roco LokMaus II is één van de meest succesvolle centrales , maar als prijsgunstig instapmodel heeft ze het nadeel dat zowel de CV nummers als de CV waarden enkel in een twee cijfer kunnen ingegeven worden.
Zoals bij de LokMaus kan dit probleem met een hulp procedure beholpen worden. Hierbij zal in plaats van de eigenlijke CV te programmeren, twee hulp CV geprogrammeerd worden (in een adres register), aansluitend zal de waarde in twee delen (hulp CV) "waarden register" opgeslagen worden.
Bij het schrijven van het laatste "waarden register" zal de inhoud geschreven worden maar zullen ook de hulp CV's verwijderd worden. Er moeten dus 4 CV's geprogrammeerd worden ; voorbeeld ; Ga als volg te werk voor het toekennen van de waarde 120 aan de CV 317:

- Programmeer de waarde van de honderdtallen van de CV nummer in CV 96, in het voorbeeld CV96 = 3
- Programmeer de enkel- en tientallen in de CV97, hier zal dit CV97 = 17
- Programmeer de waarde van de honderdtallen in de CV98 , dus CV98 = 1
- Programmeer de enkel- en tiental-getallen van de CV waarde in de CV99; dus CV99 = 20

Zodra de CV99 geprogrammeerd wordt, zal de gewenste waarde in de CV317 geschreven worden, nadien zullen de CV's 96, 97, 98 en 99 gesloten worde .

CV	naam	beschrijving	waarde bereik
96	adres offset	voor de CV honderdtallen die geprogrammeerd moeten worden	0 - 9
97	Adres	voor de enkel- en tientallen CV die geprogrammeerd moeten worden	0 - 99
98	waarden offset	voor de waarde der honderdtallen die geprogrammeerd moeten worden	0 - 9
99	waarde	Schrijft de CV waarde die geprogrammeerd moet worden	0 - 99

9. Adres instellingen

Elke LokSound decoder moet een duidelijk adres hebben die in de centrale opgeslagen wordt. Volgens decoder of digitaal systeem kan dit op diverse manieren gebeuren.

9.1. Kort adres in DCC bedrijf

LokSound decoders worden normaal gezien met een kort adres gestuurd dat in de CV1 opgeslagen zit , de mogelijke waarden variëren van 1 tot 127.
Om het kort adres te activeren moet in de CV59 het Bit 5 gewist zijn.
Enkele digitale systemen (zoals Roco LokMaus 2, Lenz digital plus, Lenz compact) kunnen als kort adres 1 tot 99 herkennen.

9.2. Lang adres in DCC bedrijf

LokSound decoders kunnen ook alternatief met een lang adres gestuurd worden, hier zijn waarden van 128 tot 10239 mogelijk.
De lange adressen zitten in de CV17 en CV18 opgeslagen, hierbij moet in de CV29 de Bit 5 ingeschakeld zijn.

Met CV29 Bit 5 maakt men een keuze tussen kort of lang adres, beide zijn niet mogelijk.

Om de LokSound met een lang adres te gebruiken is het aangeraden om het adres door het digitaal systeem te programmeren, de meest moderne systemen zoals ESU ECoS, Bachmann E-Z Command Dynamis bieden een menu voor de ingave van een lang adres. De centrale zal niet alleen de CV29 programmeren maar zal dit lang adres ook in de CV17 en CV18 opslaan . Indien de CV17 en CV18 manueel moeten geprogrammeerd worden, zie Hst 23.1.

9.3. Motorola adres

LokSound decoders kunnen ook met Motorola formaat bedreven worden , het adres zal in CV1 geschreven worden.
Het adres is gelijkaardig als het kort adres in DCC adres zoals in Hst 9.1., de LokSound decoder luistert dus zowel in Motorola als in DCC op het zelfde adres.
De mogelijke waarden staan in Hst 7.2.2.2.
De Märklin digitale toestellen (6020, 6021, Delta) kunnen enkel adressen tot 80. Bij een grotere waarde in CV1 zal de centrale deze niet meer kunnen sturen.

9.3.1. Volg adressen voor bijkomende functies

In het Motorola protocol zijn naast de F0 functie voor het licht enkel de functies F1 tot F4 beschikbaar, dit is veel te weinig voorde vele functies van de LokSound 5, daarom is het mogelijk om tot 3 bijkomende adressen (totaal 4) toe te kennen, deze volgen het adres in CV1 opgeslagen op en dienen enkel voor deze functies. De motorsturing gebeurt enkel over het basis adres (CV1)

Voorbeeld: U kiest voor een Br 50 het adres 50 in CV1; er kunnen drie volgadressen 51, 52, 53 toegekend worden voor functies als deze on de 6021 ingegeven worden:

naam	voorbeeld adres	Functies
Basis adres	50	F0, F1 - F4
Volgadres 1	51 (50 = 1)	F5 - F8
Volgadres 2	52 (50 = 2)	F9 - F12
Volgadres 3	53 (50 = 3)	F13 - F16

Let erop dat deze volgadressen niet door andere locomotieven gebruikt worden, anders worden deze meegestuurd.

Volgadressen worden met behulp van de CV49 geactiveerd; hier zijn de Bit 3 en 7 verantwoordelijk voor . Uit reden van compatibiliteit liggen deze niet bij elkaar. De samenhang is volgend:
Voor de activering van de volgadressen moet eerst de waarde van CV49 gekend zijn (van fabriek CV49 = 19) , tel daar de waarde in kolom 4 bij, bij het activeren van 3 volg adressen zal CV49 met waarde 136 + 1 = 137 geschreven worden.

Volgadressen zijn enkel on het Motorola bedrijf actief.

9.4. Adressen in M4 bedrijf

Ook in een mfx (compatibel) systeem worden adressen gebruikt om locomotieven aan te spreken, deze worden bij het aanmelden aan de centrale automatisch toegekend.
Deze adressen kunnen niet manueel ingegeven of uitgelezen worden door de gebruiker.

9.5. Uitschakelen van niet gebruikte protocollen

Indien het gebruikte protocol op de centrale bekend is, kunnen de NIET gebruikte protocollen uitgeschakeld worden, dit is belangrijk om problemen met multi protocol centralen te vermeiden, verantwoordelijk is de CV47.
Vanuit fabriek zijn alle protocollen actief ingesteld (CV47 = 15), om de momentele waarde van CV47 na te gaan moeten alle waarden samengeteld worden en in de CV47 geschreven worden

Bit 7	Bit 3	Betekenis	Waarde die bij de CV49 moet geteld woden
0	0	geen volgadres	0
0	1	Volgadres 1 actief	8
1	0	Volgadres 2 actief	128
1	1	Volgadres 3 actief	136

Het protocol dat toelaat de CV47 aan te passen kan om veiligheidsredenen niet uitgeschakeld worden , indien de ESU ECoS centrale de CV47 met DCC programmeert , zal het protocol DCC geactiveerd blijven , bij de 6021 zal het protocol Motorola niet kunnen gedeactiveerd worden .

De toegang via de LokProgrammer van ESU kan niet worden gedeactiveerd.

De LokSound 5 DCC, LokSound 5 micro DCC en LokSound 5 L DCC ondersteunen enkel het DCC protocol onafhankelijk van de CV47 waarde.

10. Aanpassen van de rijeigenschappen

10.1. Optrektijd en remvertraging

De optrektijd en de remvertraging kunnen onafhankelijk ingesteld worden, er kan een korte optrektijd en een lange afremtijd ingesteld worden.
De optrektijd zal met de CV3 ingesteld worden, de afremvertraging met de CV4 met de mogelijke waarden van 0 tot 255.
De in deze CV ingestelde tijden werken afhankelijk van de snelheid; bij een hogere snelheid is de afgelegde weg langer, dus hoe sneller de loc hoe langer de remweg zal zijn.
Naast de optrektijd CV3 zal eveneens de CV23 bijgeteld of afgeteld worden. Dit, om bij een “Multi-tractie” eventueel bij te regelen, voor de remtijd zal respectievelijk de CV24 nodig zijn.
De snelheid onafhankelijke en constante remming, in te stellen staat in Hst 10.5.

10.1.1. Uitschakelen van de optrek- en afrem vertraging

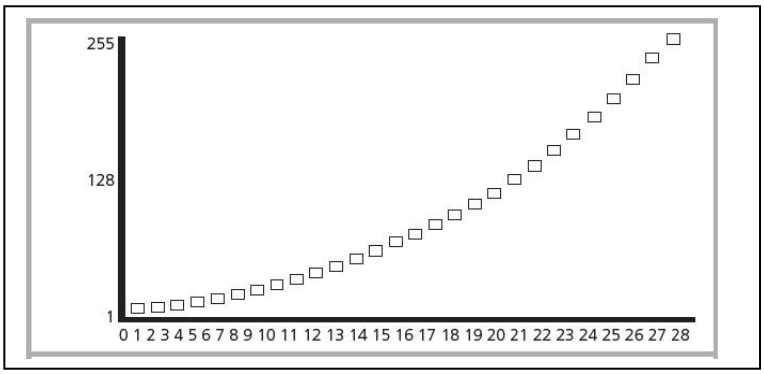
Bij de LokSound decoders kunnen de optrek- en afrem vertraging per functie toets gedeactiveerd worden, vooral bij het rangeren kan dit zeer handig zijn voor een korte snelheidscontrole.

10.1.2. Rangeer modus

De rangeermodus kan met de functietoets F6 (fabrieksinstelling) ingeschakeld worden, deze zal de snelheid halveren in elke rijstap, zodoende in de laagste rijstappen fijngevoelig kan gerangeerd worden, zeker bij het rijden met 14 rijstappen.
De gewenste snelheidsvermindering tijdens de rangeermodus kan met de CV101 ingesteld worden.

10.2. V Min, V Max en snelheidscurve

De LokSound 5 decoders kennen intern 256 snelheidsstappen. Deze kunnen aan de karakteristieken van de loc aangepast worden, die dan via de rijstappen (14, 28 of 128) kunnen opgeroepen worden.
Om het rijgedrag aan te passen kan de minimum snelheid bij vertrek ingesteld worden met CV2. De maximum snelheid ken naar wens met de CV5 ingesteld worden. Tussen het vertrek en de Max snelheid zal de LokSound 5 decoder de snelheids stappen verdelen volgens een grafiek verdelen. Deze grafiek heeft 28 instelpunten (CV67 tot 94).
CV67 staat altijd op 1, CV94 op 255, de daartussen liggende waarden kunnen naar believen verdeeld worden, deze grafiek kan niet uitgeschakeld worden (met uitzondering de LokSound 5 DCC decoders)
De CV2 en CV5 definiëren en beperken de grafiek zie Afbeelding 34 waarin de CV94 de waarde 255 heeft, die de Max snelheid weergeeft, deze kan beperkt worden door de CV5 waarde te verminderen.



Afbeelding 34 Snelheidsgrafiek

De decoder berekent zelf de diverse snelheidsstappen in functie van de ingestelde V Max . Dit is ook zo voor de ingestelde CV2 die de V Min bepaald.

10.2.1. 3- punt snelheids grafiek

LokSound 5 DCC, LokSound 5 micro DCC en LokSound 5 L DCC kunnen nu ook met een eenvoudige karakteristiek ingesteld worden via CV2, 5 en 6, stel hierbij kan de V Min in CV2, de V Max in CV5 en de CV6 een gemiddelde snelheid in. Er zal hierdoor een breuklijn ontstaan (bij CV6), deze modus kan geactiveerd worden door in de CV29 de Bit 4 = 0 te zetten.
De waarden voor de minimale, maximale en gemiddelde snelheid zijn van mekaar afhankelijk, het is aangewezen de gemiddelde waarde groter dan de V min en kleiner dan de V Max te houden.

10.3. Wissel tussen de bedrijfsmogelijkheden

Het is ten alle tijden mogelijk over te schakelen van digitale naar conventionele baan trajecten, hierbij zal de loc zich als volgt voordoen:

Wissel tussen digitaal en analoog gelijkspanning

De decoder zal bij het contact met een analoge spanning de polariteit van de gelijkspanning nazien. Indien de poling (met de volgens NEM bepaalde rij richting) van deze overeen komt met de digitale rijrichting, zal de loc gewoon verder rijden. Indien dit NIET overeen stemt zal de CV27 een invloed hebben; is de DC rem-modus actief zal de loc afremmen volgens de ingestelde remtijd en zal van rijrichting veranderen. In Hst 10.4. is meer informatie over de instellingen van de remafstand.

10.3.1. Wissel tussen digitaal en analoog wisselspanning

Indien een loc in een analoge wisselspanningsbereik komt, zal deze met de ingestelde rijrichting en snelheid gewoon verder rijden.

10.3.2. Wissel tussen analoog en digitaal (rijrichtings Bit)

Bij de terugkeer naar een digitaal spoor zal de decoder de rijrichting met de digitale informatie vergelijken. Indien deze overeen komt zal hij met de ingestelde digitale rijstap verder rijden. Indien deze Niet overeen komen, zal de ingestelde “rijrichtings Bit” een invloed hebben, zie Hst 16.1. voor details.
Indien deze “rijrichtings Bit” gesteld is, zal de decoder de digitale rijrichtings informatie ignoreren, en zal voorlopig verder rijden. Enkel de snelheid zal door de centrale bepalend zijn. Deze voorlopige rijrichting zal behouden blijven tot de rijrichting manueel zal veranderd worden.
Is de “rijrichtings Bit” NIET gesteld, zal de loc afremmen volgens de reminstellingen en wisselt de rijrichting om terug te keren in het analoge rijvak zoals beschreven in Hst 10.4.1 en 10.4.2.

10.3.3. Wissel tussen digitaal en digitaal

Een wissel tussen de digitaal bedrijven Motorola en DCC is ten alle tijden mogelijk. De LokSound decoder interpreteert het geldige protocol van de centrale.

Een wissel van Selectrix naar DCC of Motorola, M4 is enkel via een stroom onderbreking mogelijk (zie 7.2.3.). Zoals beschreven in Hst 7.2.4. is de overgang van Motorola of DCC naar mfx mogelijk. De wissel van mfx naar Motorola of DCC zal pas na 4 seconden gebeuren, waarin deze blijft verder rijden met gelijke rijrichting en snelheid.

10.3.4. Systeem wissel tijdens uitgeschakeld analoog bedrijf

Mogelijk is het analoog bedrijf van de decoder uitgeschakeld, (CV29 Bit 2 wissen of CV50 = 0). Indien de loc van een digitaal naar een analoog spoor wisselt zal deze met de actuele rijrichting en snelheid verder rijden, er kunnen geen bevelen meer gestuurd worden naar de loc, tot hij weer in het digitale bereik is. Omstandigheden kunnen ertoe leiden dat de decoder een analoge gelijkspanning als remming erkent, zie Hst 10.4.

10.4. Remsectoren

Remsectoren dienen om de decoder (locomotief) onafhankelijk van door de centrale gestuurde informatie af te remmen. Deze functie wordt dikwijls gebruikt om een trein voor het rode signaal te laten remmen. Wanneer een LokSound decoder een “rembevel” zal herkennen, zal deze een remming uitvoeren zoals hij is ingesteld in CV4, hij zal daarna vertrekken volgens de CV3 waarden, als het “rembevel” is opgeheven.
De mogelijkheden om de decoder te beïnvloeden voor het remmen kunnen volgens digitaal systeem verschillend zijn.

10.4.1. DCC remmodus

Om de remmodus te activeren moet Bit 3 in CV27 geplaatst worden. De LokSound decoder zal bij actieve rem modus remmen als hij in de “gelijkstroom sector” binnen rijdt en de polariteit van de rijspanning NIET met de actuele rijrichting van de loc decoder overeenkomt, dan zal hij volgens de ingestelde remtijd.

10.4.2. Märklin remsectoren

De Märklin modules 72441 / 72442 zullen een gelijkspanning op de remsector plaatsen. De LokSound decoder zal deze herkennen en stoppen voor zover de Bit 3 en Bit 4 in de CV27 (dus CV27 = waarde 24) geplaatst zijn.

Het door deze modules gestuurde signaal is een gelijkstroom zoals van een normale transformator, de LokSound decoder zou dit verkeerdelijk kunnen interpreteren als een overgang in een analoge sector en dus gewoon door rijden.
Indien de LokSound decoder door een DCC signaal wordt gestuurd en de Märklin rem modules wenst te gebruiken, dan zal de DC analoge modus uitschakelen door de Bit 1 te plaatsen de CV50, om de loc correct te laten stoppen.

10.4.3. Selectrix dioden remsector

LokSound decoders herkennen ook de Selectrix dioden remsector en blijven correct staan.

10.4.4. ABC remmodus

De LokSound 5 decoders ondersteunen ook de ABC remtechniek. Hierbij zal in één van de twee sporen een groep van “antiparallel” geschakelde dioden een asymmetrisch DCC signaal ontstaan. LokSound decoders kunnen het verschil tussen de linker en rechter signaal-helften meten en op wens de decoder laten afremmen.

Om de ABC techniek toe te passen moeten, naast de juiste decoders, ook “remmodules” gebruikt worden. De ABC techniek is enkel mogelijk met boosters die een zuiver symmetrische uitgang hebben, andere boosters zijn NIET geschikt.

- Indien de LokSound decoder moet stoppen, als het signaal op het rechter spoor groter is dan het linker spoor, dan zal Bit 2 in CV 27 geplaatst worden.

- Indien de LokSound decoder moet stoppen, als het signaal op het linker spoor groter is dan het rechter spoor, dan zal Bit 1 in CV27 geplaatst worden.
- Indien er in beide gevallen moet geremd worden, dan zal Bit 3 in CV27 geplaatst worden.

10.4.5. ABC Langzaam rij sector

De decoders herkennen ook de Lenz BM2 Modules met de langzaam rij sector. De snelheid in deze sector kan met de CV123 ingesteld worden, de waarde 255 is gelijk aan de ingestelde V Max , de waarde 0 zou de loc doen stoppen.

10.4.6. ABC herkenningsdrempel

Het kan voorkomen dat de LokSound decoder de ABC rem sector NIET herkent, dit kan een gevolg van gebruikte booster, verkabeling of remdioden zijn. Met behulp van CV 134 kan de gevoeligheid ingesteld worden, regel vanuit de fabriekswaarde 12 stelselmatig tot een goed resultaat bereikt wordt.

10.4.7. ABC pendel bedrijf sturing

De LokSound 5 decoder kan met deze ABC techniek ook onafhankelijk van de centrale pendelen.
Indien aan beide uiteinden van dit pendelspoor een ABC remmodule voor een afremming kan zorgen. De remmodules moeten aan één kant links en aan de andere kant rechts ingebouwd worden. (zie Hst 10.4.4.)
Met de CV149 zal de pendel automatic geactiveerd worden hierbij zal de stoptijd >0 seconden moeten zijn. Bij een ingestelde CV149 = 20 zal de decoder bij het herkennen van een ABC remsector eerst afremmen, 20 seconden wachten en dan de rijrichting omkeren, gezien de remsector enkel voor één richting actief is zal de loc vertrekken. Aan het andere uiteinde van het pendelspoor zal bij het herkennen van een remsector het verloop zich herhalen. Met de CV149 op 0 zal het ABC pendelen beëindigen.

10.4.8. ZIMO HLU remsector

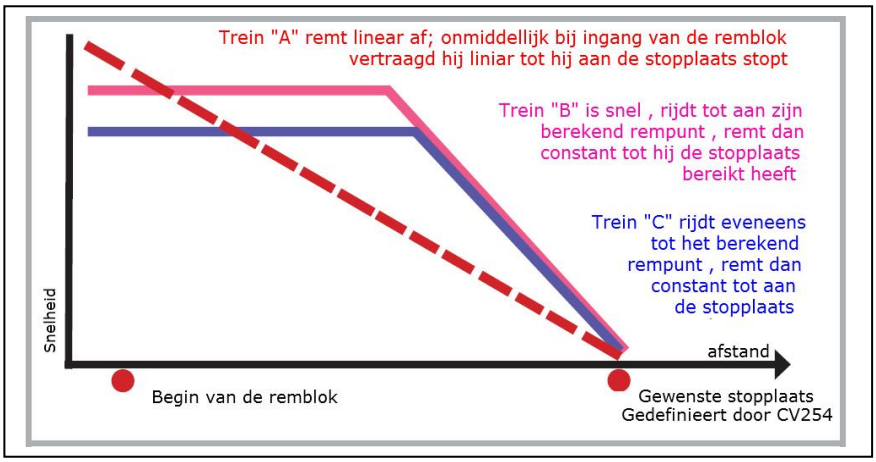
Door het instellen van CV27 Bit 2 kunnen LokSound 5 decoders ook op de ZIMO HLU bevelen reageren. De Max snelheid in deze bereiken kan met de CV150 tot CV154 heel juist ingegeven worden.

10.4.9. Rem sector vertraging

Soms kan een slecht spoorcontact er toe leiden dat de “rem-info” door de decoder niet correct is waargenomen, bij deze zal de loc weer versnellen.
Met CV102 kan een vertragingswaarde ingegeven worden, de decoder zal dan pas na de ingestelde tijd de rem modus verlaten.

10.5. Constante remweg

Een attractieve functie verbergt zich achter de CV254 (ESU remmodus). Met deze zal een constante remweg ingesteld worden van bij het begin tot het einde van de remweg. Met deze is het mogelijk, onafhankelijk van de gereden snelheid, de loc steeds juist voor het signaal te laten stoppen. De decoder berekend zelfstandig hoe sterk de loc moet afremmen.
Hoe groter de waarde in CV254, hoe langer de remweg. Deze kan proef-ondervindelijk ingesteld worden. Bij een 0 waarde van CV254 zal een remmodus volgens Hst 10.1. actief zijn. De constante remweg zal in de remsector pas actief zijn als de rijstap 0 is gezet, hier zal de CV4 de remming bepalen.
Met de CV253 kan er een keuze gemaakt worden tussen de diverse “rem modi”



Afbeelding 35 Constante remweg

10.5.1. Lineair remmen

CV253 = 0 de loc zal onmiddellijk “lineair” afremmen na ontvangst van het rembevel. De remkracht zal door de decoder zodanig geregeld worden, dat onafhankelijk van de gereden snelheid, de loc zal stilstaan na het bereiken van de door de CV245 ingestelde remafstand. Zie in Afbeelding 35 de stippellijn.

10.5.2. Constant lineair remmen

CV253 > 0 is de waarde van CV253 groter dan 0, zal de loc in de rem sector vooreerst normaal verder rijden, en zal dan volgens CV253 ingestelde remtijd afremmen. De remsterkte is hier constant volgens CV253 ingesteld. De decoder zal het remmen zelfstandig regelen om de ingestelde stopplaats te bereiken, zie Afb 35 de rode- en blauwe lijn.

10.5.3. Keer en duwtreinen

Om de keer of duwtreinen correct voor het signaal te laten remmen, kan naar wens de remweg voor achteruit rijden afzonderlijk ingesteld worden. Hiervoor zal de CV255 ingesteld moeten worden , indien deze groter is dan 0, zal de CV254 voor “voorwaarts” gelden, en de waarde in CV255 voor “achterwaarts”. Normaal gezien zal bij “achterwaarts” (dus de stuurstand wagen voorop) de afstand (waarde) veel korter zijn.

10.5.4. Remmen bij rijstap 0

Om de (constante) remming te verwezenlijken, moet de decoder een remsector herkennen; dit is een nadeel bij het gebruik van een computer gestuurde baan, waarbij het “rembevel” is gegeven door de rijstap “0”, dit zonder een fysische remsector.

Om ook hier de LokSound 5 de remweg te laten respecteren, zal de Bit 7 in de CV27 moeten ingegeven worden en om ook hier bij rijstap “0” te remmen.

10.6. Remfuncties

LokSound 5 decoders hebben drie “remfuncties” om naar wens de remtijden te beïnvloeden. Voor elk van deze drie functies kan individueel een “percentage waarde” bepaald worden die van de feitelijke remming CV4 ingekort zal worden, indien de remfunctie actief is.

Deze “remfuncties” werken cumulatief, zodat de remtijd altijd korter zal worden.

Deze “remfuncties” kunnen enkel of allemaal op een functie toets naar keuze belegd worden.

De waarden die telkens van CV4 afgetrokken worden, zullen in de CV179 , CV180 en CV181 ingegeven worden. Hierbij zal de waarde 0 een percentage van 0% en de waarde 255 zal 100% voorstelle .

Voorbeeld: De waarde 60 in CV4 zal een remming van 15 seconden weergeven. In CV179 is de waarde 90 voor remfunctie 1, CV180 de waarde 200 voor remfunctie 2. Wanneer remfunctie 1 actief is zal er een remming van:
60 * (255-90) / 255 = 39 gebeuren, als remfunctie 2 actief is zal 60 * (255-200)/255 = 13 zijn.

Bij het inschakelen van remfunctie 1 & 2 zal : 60 * (255-90-200) / 255 = 0 zijn (negatieve remwaarden zijn onbestaande). De remfunctie zal enkel de remtijd beïnvloeden , dus NIET een remming inleiden.
Voor elke remfunctie is er een CV (CV182, CV183 en CV184) die de Max rijstap definiëren bij actieve remfunctie, de Max rijstap kan niet overschreden worde .
Voorbeeld 1 Indien een loc met actieve remfunctie 1 op 0 afremt,
stel CV182 = 0
Voorbeeld 2 Indien de loc bij actieve remfunctie 2 afremt , maar met een minimale rijstap van 8 (Speed Limit) , geef in CV183 = 8 in, de loc zal nooit sneller dan rijstap 8 rijden, hoe de stand van de regelaar ook is. Maar draait U de regelaar kleiner zal er wel vertraagd worden.

10.7. Last simulatie

Met de LokSound 5 decoders kunnen per functietoets twee verschillende “last” toestanden simuleren. De twee logische functies “Alternatieve last” en “ Zware last” kunnen individueel in of uitgeschakeld worden.
De “Alternatieve last” kan met CV103, de “Zware last” kan met de CV104 gedefinieerd worden. De waarde 128 is een neutrale waarde, < dan 128 zal een lichte last (leegloop) vertonen, een waarde > 128 om zware last te simuleren.
Deze CV waarde zal ook een invloed hebben op de CV3 (optrek) en de CV4 (afrem) , deze zal kan als het volgt berekend worden:

Optrektijd = CV3 x (lastwaarde / 128)
Remtijd = CV4 x (lastwaarde / 128)

Voorbeeld 1 Om een zware trein te simuleren, stel CV104 op waarde 220 voor zware last, de CV3 en CV4 staan op 60. Wanneer de functie zware last zal actief zijn zal 60 x (220 / 128) = 103 de waarde voor de optrek en afremtijd worden.
Voorbeeld 2 Om een lichte trein te simuleren, stel CV103 op waarde 32 voor lichte last , de CV3 en CV4 staan ook op 60.
Wanneer de functie alternatieve last zal actief zijn zal; 60 x (32 / 128) = 15 de waarde voor de optrek en afremtijd worden.

Er kan maar enkel één last functie actief zijn, zijn beide functie toetsen geactiveerd zal de “Zware last” een grotere prioriteit hebben.
ıcties werken cumulatief met de remfunctie ’s, hiermee kunnen realistische rijsimulaties gerealiseerd worden.
Zo hebben deze lastfuncties een invloed op de sound afloop, waarbij een zware trein anders zal klinken dan een licht trein.

10.8. Instellingen voor analoog bedrijf

De vertrek- en Max snelheid van de LokSound decoder kan voor de analoog gelijk- en wisselspanning, afzonderlijk ingesteld worden. Op deze wijze kunnen de snelheden ook van conventionele locomotieven ingesteld worden.
De juiste instellingen zullen proefondervindelijk vastgesteld worden, gezien deze van de aandrijving en transformator afhankelijk zijn.
Vanuit fabriek is de lastregeling in analoog bedrijf actief, hierdoor is het fijngevoelig rijden in de lage rijstappen mogelijk.

10.8.1. DC Analoog bedrijf

Met behulp van CV125 kan de vertrekspanning ingesteld worden om in DC analoog te rijden , met de CV126 zal de Max snelheid ingesteld worden .
De motor zal stilvallen wanneer de trafo spanning onder een bepaalde waarde zal zijn , deze waarde zal gelijk aan de vertrekspanning CV125 zijn , maar kan ook om een “offset” verkleind worden , deze offset zal in de CV130 opgeslagen zijn .
Onafhankelijk van de motor, kunnen de functies (licht, geluiden enz) bij een andere - meestal kleinere spanning - vooraf ingeschakeld worden. Indien dit zo gewenst is zal “Offset” in CV129 geschreven worden.

Dit gaat als volgt:

Motor aan	CV125
Motor uit	CV125 – CV130
Functies aan	CV125 – CV129
Functies uit	CV125 – CV129 – CV130

10.8.2. AC Analoog bedrijf

Met behulp van CV127 kan de verstrekspanning bepaald worden waarbij de loc in analoog AC zal aanzetten. Met CV128 zal de Max snelheid in analoog AC bepaald worden.
De motor zal stilvallen wanneer de trafo spanning onder een bepaalde waarde zal zijn, deze waarde zal gelijk aan de vertrekspanning CV127 zijn, maar kan ook om een “offset” verkleind worden, deze offset zal in de CV130 opgeslagen zijn .
Onafhankelijk van de motor, kunnen de functies (licht , geluiden enz) bij een andere, meestal kleinere spanning, vooraf ingeschakeld worden. Indien dit zo gewenst is zal “Offset” in CV129 geschreven worden.
Dit gaat als volgt:

Motor aan	CV127
Motor uit	CV127 – CV130
Functies aan	CV127 – CV129
Functies uit	CV127 – CV129 – CV130

10.9. Motorrem

De LokSound 5 kan naar wens de motor tijdens een halte “blokkeren” , deze “handrem” kan de loc hinderen weg te rollen op een helling. Deze motorrem kan ingeschakeld worden door Bit 6 in de CV124 te schrijven.
Deze motorrem werkt enkel zolang er spanning op het spoor is.

10.10. Power Pack configureren

Indien een Power Pack aangesloten is, kan er bepaald worden na welke tijd de decoder uitgeschakeld zal worden. De CV113 is hiervoor voorzien en met een veelvoud van 0,0328 seconden kan het tijdstip bepaald worden voor het uitschakelen van de decoder, aangeraden is een tijd van 0,3 tot 1 seconden in te stellen.

Om de Power Pack in te schakelen moet de hiervoor voorziene functie uitgang Aux 9 bij LokSound en Aux 7 bij LokSound micro, op de functie “PowerPackControl” geconfigureerd worden.

Schrijf in CV31 = 16 CV32 = 0
Zet voor LokSound (Aux 9) CV339 = 31
Zet voor LokSound micro (Aux 7) CV323 = 31

11. Motorsturing

De lastregeling van de 6 generatie alle LokSound 5 decoders is bijzonder precies. Gewoon met de standaard instellingen kan voor de meeste locomotieven een vrij goed rijgedrag bereikt worden.

11.1. Last regeling aanpassen

Indien na de inbouw van een LokSound decoder blijkt dat de loc in de laagste rijstappen onrustig rijdt (schokt), na de halt nog even naschokt of bent U niet tevreden van de rijeigenschappen, moet de lastregeling van de decoder aangepast worden.
Gezien de grote diversiteit aan motor en overbrenging combinatie, bestaat er geen regeling die universeel inzetbaar is, hiervoor zijn zes CV voorzien die een invloed kunnen hebben.
Vooreerst moet nagegaan worden of er geen mechanische oorzaak voor de onrustige loop is, verbogen drijfstangen kunnen zoal een fout zijn. Door de lastregeling (CV56) op “0” te zetten, uit te schakelen, kan nagegaan worden of het een mechanisch probleem is.

Motortype	Bemerking	CV2	CV9	CV51	CV52	CV53	CV54	CV55	CV56	CV116	CV117	CV118	CV119
Standaard instellingen	voor Roco Liliput, Brawa	3	40	10	10	130	50	100	255	50	150	15	20
Fleischmann rondmotor		3	20	20	20	110	50	200	255	50	150	20	25
Märklin met kleine schijf collector	met magneet 51961	4	20	15	30	80	20	200	255	50	150	20	25
Märklin met grote schijf collector	met magneet 51960	4	20	20	20	80	25	100	255	50	150	20	25
Märklin met trommel collector	met magneet 51962	3	20	20	20	110	25	200	255	100	150	20	25
Märklin met 5*hoogvermogen motor		3	20	20	20	110	25	200	255	100	150	20	25
Märklin met Maxon motor	Ontstoor condensater verwijderen	3	50	10	0	120	115	50	255	50	150	20	20
HAG motoren		3	20	20	15	100	40	150	255	50	150	20	25
TRIX met Maxon motor	Ontstoor condensater verwijderen	3	50	10	0	120	115	50	255	50	150	20	20
Faulhaber motoren		3	50	0	0	100	25	50	255	100	150	20	25
Piko 5 pol motor (nieuw motor)		3	25	15	20	110	30	40	220	50	100	10	25
Piko 3 pol motor (hobby motor)		4	25	15	20	120	25	50	220	50	80	10	25
MärklinSoft Drive Sinus met stuurplatine (PWM)	Lastregeling uitschakelen met CV49 Bit 0 = 0	3	40	10	10	130	50	100	255	50	150	15	20
Bühler motor generisch		3	40	30	10	120	50	10	255	50	80	15	20
Bühler motor KISS Locs		3	40	32	0	140	30	100	240	80	120	15	20

Afbeelding 36 Tabel met lastregelingswaarden voor frequente motoren

11.1.1. Parameters voor de meeste motoren

De instellingen voor de meest voorkomende motoren hebben we in een lijst samen gevat (zie Afb 36). Voor de ontbrekende motoren in deze lijst waren geen gegevens voorhanden, met een proefondervindelijke methode kan de voor U geschikte instelling bekomen worden.

11.1.2. Aanpassingen voor andere motoren “Finetuning”

De meeste motoren wijken nogal eens af van de toleranties, zelfs binnen gelijke motortypes, door deze reden bieden de LokSound decoders de mogelijkheid om met de CV51 tot CV56 en van CV116 tot CV119 de lastregeling van motoren aan te passen.

Specifiek voor het langzaam rijden (rijstap 1) biedt de LokSound 5 met de CV51 en CV52 een optie om de regel-versterking aan te passen om zo doende het schokkend rijgedrag te optimaliseren.

Vooreerst moet nagegaan worden of er geen condensatoren van de motorcollector naar massa voorhanden zijn, de motorcollector moet zuiver zijn, de tandwieloverbrenging moet zonder weerstand kunnen draaien, zo moeten ook alle stroomcontacten goed en zuiver zijn om een goede stroomvoorziening te voorzien.

11.1.2.1. “K” parameter

De CV54 regelt de parameter “K” van de lastregeling, deze regeling bepaalt de sterkte van de lastregeling. Hoe groter deze waarde, des te meer de decoder zal trachten de motor bij te sturen als het toerental moet aangepast worden.

De parameter “K” moet aangepast worden wanneer de lok in de laagste en middelste rijstappen schokkerig loopt.

Verklein in de CV54 de waarde telkens met 5 tot het rijgedrag voldoet, herhaal deze methode tot de loc met rijstap 1 rustig rijdt.

11.1.2.2. “I” parameter

De CV55 is verantwoordelijk voor de parameter “I” die de decoder de traagheid van de motor aangeeft, dus de traagheid waarbij de motor reageert. Motoren met een (groot) vliegwiel zullen trager reageren dan kleine motoren of klokankermotoren.

Indien de loc bij het stoppen of kort ervoor een sprong maakt, dient parameter “I” bij geregeld te worden.

- Verhoog, vanuit de standaardwaarde met 5, indien de motor een vliegwiel heeft.

- Verklein, vanuit de standaardwaarde met 5, indien de motor geen vliegwiel heeft .

Proefondervindelijk kan vastgesteld worden of de regeling herhaald moet worden.

11.1.2.3. Regelingsreferentie

In de CV53 is de “regel referentie spanning” opgeslagen.
Hier zal de terug vloeiende EMK van de motor, bij Max toerental, aangegeven worden. Afhankelijk van de spoorspanning en de werkingsgraad van de motor zal deze parameter aangepast moeten worden.
Als de loc bij ¾ rijregelaar reeds zijn Max snelheid bereikt, moet de waarde van CV53 kleiner worden, verklein de waarden telkens met 5 tot het gewenste resultaat bekomen is, de loc bereikt zijn Max snelheid bij Max uitslag van de rijregelaar. Indien de loc te traag rijdt bij Max uitlag van de rijregelaar, moet de waarde van CV53 stelselmatig verhoogd worden.

11.1.2.4. “K slow” parameter

De CV52 bepaalt de regelversterking specifiek voor de rijstap 1. Indien deze geen voldoening geeft, en waarbij de middelde en hogere rijstappen wel goed zijn, dan moet de waarde van CV52 met 5 of 10 hoger ingesteld worden dan de CV54.

11.1.2.5. “K slow Cutoff”

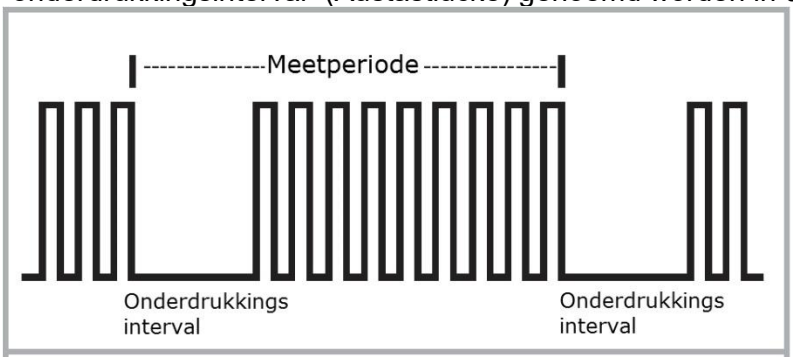
De CV51 zal bepalen tot welke interne rijstap CV52 gedefinieerde versterkingswaarde gebruikt zal worden. Vanaf de hier bepaalde rijstap zal de decoder een rijcurve berekenen en zal deze versterking verhogen, tot in de CV54 ingestelde waarde.

11.1.2.6. Regelingsinvloed bij langzaam rijden

In de CV56 kan gedefinieerd worden hoe sterk de regeling bij langzaam rijden moet werken. Heeft de loc in de lage rijstappen de nijging te schokkerig te rijden, zal de waarde in CV56 kleiner moeten ingesteld worden.

11.1.3. Meet procedure voor EMK regeling

Met de LokSound 5 is het voor het eerst mogelijk de EMK meting aan te passen volgens behoefte, dit om bij “probleem-motoren” betere rijeigenschappen te verkrijgen.
Om de LokSound 5 toe te laten de motor te kunnen regelen, zal de motor op regelmatige tijdstippen afgeschakeld worden en zal de EMK spanning (Electro Motorisch Kracht) gemeten worden. Hoe frequenter deze meting gebeurt, hoe juister de regeling. Deze “metings-frequentie” zal de meetperiode genoemd worden.
Naast de hoeveelheid metingen is ook de tijdsduur van de meting belangrijk, hoe langer de meting, hoe meer storingen er kunnen voorkomen (zoals de vonk overslag op de rotor-contacten). De lengte van de meting in een periode zal “onderdrukkingsinterval” (Austastlücke) genoemd worden in de Afbeelding 37.



Afbeelding 37 EMK meet cyclus

11.1.3.1. Meetperiode

Met behulp van CV116 kan de lengte van de meetperiode in de rijstap 1 in stappen van 0,1 milliseconden ingesteld worden. Met een waarde bereik van 50 tot 200 zal een meetperiode van 5 tot 2 milliseconden kunnen ingesteld worden.
Met de CV117 zal de lengte van de meetperiode bij de grootste rijstap in stappen van 0,1 milliseconden ingesteld worden; ook hier zal een waarde bereik van 50 tot 200 zal een meetperiode van 5 tot 2 milliseconden kunnen ingesteld worden.
Normaal gezien zal de meetperiode met toenemende snelheid groter worden (er zullen dus minder metingen uitgevoerd worden) dit om bij grotere snelheid een maximale motorkracht te bereiken.
Voor klokanker- of andere motoren met kleine of geen vliegwiel, kan de meetperiode kleiner ingesteld worden om een rustige motor werking te verkrijgen.

11.1.3.2. Onderdrukkings interval

Met behulp van CV118 kan de lengte van het “onderdrukkingsinterval” tijdens de rijstap 1 met stappen van 0,1 milliseconden instellen, de waarde van 10 tot 40 geeft een regeling van 1 tot 4 milliseconden.
Met de CV119 kan d lengte van het “onderdrukkingsinterval” tijdens de grootste rijstap , met stappen van 0,1 milliseconden instellen, de waarde van 10 tot 40 geeft een regeling van 1 tot 4 milliseconden.
Normaal zal de “onderdrukkingsinterval” bij grotere snelheid langer worden, om betere meetresultaten te bekomen. Juist bij oudere motoren kan een langer “onderdrukkingsinterval” tot nauwkeurige meetresultaten leiden gezien dan de storingen afgevlakt worden.

11.1.4. Automatisch uitlezen van de motor

De LokSound 5 decoder laat een automatisch uitlezen van de motorparameters toe. Deze methode zal dikwijls tot een zeer goede lastregeling leiden.
Door de oneindig veel verschillende combinaties van motoren en aandrijvingen kan niet altijd tot een goed resultaat leiden, een proef zal dit bevestigen.
Ga als volgt te werk:

- Plaats de loc op een recht en vlak spoor, met een lengte dat de loc 2 seconden lang met volle kracht kan rijden, dit zal tijdens de meting automatisch verlopen, zorg voor een beveiliging op de uiteinden van het spoor.
- Selecteer de loc op de rijregelaar, zorg dat de functie toets F1 is uitgeschakeld, de rijregelaar op 0 staat en de rijrichting goed staat.
- Schrijf nu in CV54 de waarde 0 (via programmeerspoor of met POM programmeren op het hoofdspoor).
- Druk de functie toets “F1” , de loc zal nu met volle snelheid gedurende 1,5 seconde onbestuurbaar zijn.
- De loc zal automatisch stoppen en de uitgemeten waarden voor CV51, CV52, CV53, CV54, CV55 zullen door de decoder opgeslagen worden.

Vanuit deze waarden kunnen indien noodzakelijk verdere regelingen toegepast worden.

11.2. Lastregeling uitschakelen

De lastregeling kan uitgeschakeld worden door in de CV49 de waarde 0 in te geven.
Bij uitgeschakelde lastregeling moet de vertrekspanning CV2 zodanig verhoogd worden dat de loc met rijstap 1 of 2 vertrekt.

11.3. Lastregelingsfrequentie aanpassen

Normaal gezien werkt de lastregeling van de LokSound decoder met 40 KHz, het kan evenwel noodzakelijk zijn deze te halveren.

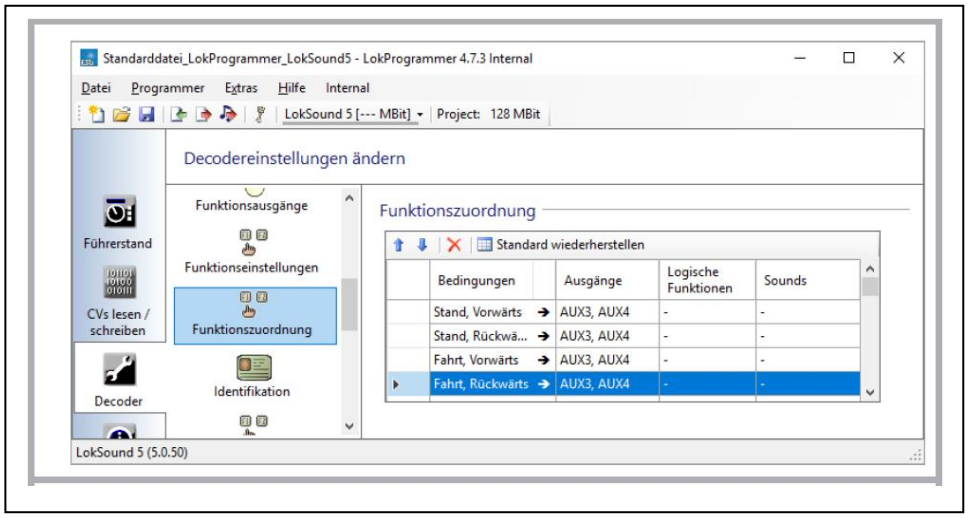
- De motor heeft weinig kracht door eigen inductie.
- De in de loc ingebouwde ontstorings middelen zoals condensatoren en spoelen storen de lastregeling en kunnen niet uitgebouwd worden.
- De PWM frequentie kan in CV9 als veelvoud van 1000Hz ingesteld worden, met een bereik van 10 tot 50 zullen frequenties van 10 KHz tot 50 KHz geregeld worden.

11.4. Instellingen voor C-sinus motoren

De LokSound decoder met 21 MTC stekker kunnen de “Softdrive” C-Sinus motoren indirect over de, in de loc ingebouwde elektronica, aandrijven.
De LokSound zal de nodige stuursignalen opwekken indien bepaalde instellingen aangepast werden.
De lastregeling moet uitgeschakeld zijn zoals on Hst 11.2.
De in de loc ingebouwde elektronica heeft een schakelspanning nodig die de LokSound via AUX4 ter beschikking kan stellen.
De AUX4 moet dus actief zijn, zowel in stand als rijden en dit in de twee rij richtingen.
Ga na of in de CV31 de waarde 16 en in CV32 de waarde 8 hebben.

CV	Waarde
CV 257	48
CV 273	48
CV 289	48
CV 305	48

Als alternatief kan ook de LokProgrammer gebruikt worden, om de AUX4 zowel in stand als tijdens het rijden en in beide richtingen te activeren, zoals aangetoond in de afbeelding 38.



Afbeelding 38 Regeling voor C-Sinus motoren

Verder zal voor enkele modellen de seriële verbinding SUSI moeten geactiveerd worden, omdat via deze poort de in de loc ingebouwde elektronica zijn bevelen ontvangt. Schakel deze SUSI in door CV124 met Bit 3. Uitgaande van de vertrekwaarde CV124 (20) zal dus de waarde voor CV124 28 moeten geschreven worden.

12. Functie uitgangen

12.1. Voorziene functie uitgangen

LokSound decoders beschikken over 22 fysische functie uitgangen. “Licht Vorne” en “Licht Hinten” worden meestal voor de verlichting gebruikt. De andere zijn vrij beschikbaar. Bovendien zijn er ook logische functies zoals “rangeer modus” “faden” en “rem functies”.

De functie uitgangen kunnen met functietoetsen van de centrale geschakeld worden, normaal gezien is de F0 het licht en de volgende zijn vanaf F1 oplopend.

12.2. Functie-toets orde (function mapping)

De uitgangen kunnen naar believen aan de vrije functie toetsen toegekend worden. ESU gebruikt met de LokSound 5 een uitgebreid “mapping” waarbij elke uitgang, zonder beperking, op een der welke functie toets kan belegd worden. Deze kunnen bij voorwaarts of achterwaarts verschillend zijn. Verder is het mogelijk met één functietoets meerdere uitgangen te schakelen.

Deze flexibiliteit verlangt een groot aantal CV’s die niet door de NMRA voorzien is, daarom worden hier geïndexeerde CV gebruikt.

12.2.1. Geïndexeerde CV toegang

De CV in het bereik van 257 tot 511 hebben een speciaal doel. Deze zijn “geïndexeerd”, dit betekent dat het doel van de CV kan veranderen volgens de waarde van het “index register”.

Door het aanpassen van dit index register veranderd automatisch de waarde en het doel van de geïndexeerde CV. Op deze wijze zal elke CV binnen het bereik van 257 tot 511 meermaals kunnen gebruikt worden.

De CV31 en CV32 zijn index registers die de doelen van de Cv’s zullen bepalen. Door de waarden van de CV31 en Cv32 aan te passen, zullen de doelen van de CV257 tot 511 ook aangepast worden.

Het doel van de CV1 tot 256 is van het index register onafhankelijk. Vooraleer een CV boven de 257 te veranderen, moet de waarden van CV31 en CV32 nagezien worden. Normaal zal de CV31 de waarde 16 hebben, de CV32 zal een waarde 0, 1, 2, 3, of 4 hebben.

12.2.2. Functie toets toewijzing

De functie toets toewijzing van de LokSound 5 decoder is uitgebreid en flexibel:

- Elke functie toets kan meerdere uitgangen gelijktijdig schakelen.
- Eén uitgang kan door meerdere functietoetsen geschakeld worden.
- Functie toetsen kunnen met mekaar verknoopt zijn (vb F3 EN F5 gedrukt)
- Functie toetsen kunnen tegengesteld schakelen (vb NIET F8 gedrukt)
- Naast de functie toetsen F0 tot F31 kunnen ook de rijrichting en of stilstand / rijden als voorwaarde mogelijk zijn.
- Het toevoegen van tot 5 externe sensoren is mogelijk.

  Deze mogelijkheden zijn zeer begeerd door modelrijders, omdat dit een optimale inzet van de locomotieven mogelijk maakt. Door de veelvuldige mogelijkheden die deze programmering toelaat is het noodzakelijk zich met deze materie vertrouwd te maken en het concept te begrijpen.

  Alle mogelijke acties die deze decoder aankan zijn opgenomen in een tabel hier volgend, er zijn twee groepen zichtbaar.

		Voorwaarden blok											Fusysche uitgangen				Logische functies			Sound functies			
Mapping	CV32	CV A	CV B	CV C	CV D	CV E	CV F	CV G	CV H	CV I	CV J	CV32	CV K	CV L	CV M	CV N	CV O	CV P	CV Q	CV R	CV S	CV T
1	3	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	3	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
2	3	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	3	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
3	3	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	3	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
4	3	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	3	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
5	3	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	3	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
6	3	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	3	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346
7	3	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	8	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
8	3	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	8	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
9	3	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	8	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394
10	3	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	8	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
11	3	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	8	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426
12	3	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	8	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
13	3	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	8	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458
14	3	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	8	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474
15	3	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	8	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
16	3	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	8	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506
17	4	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	9	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
18	4	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	9	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
19	4	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	9	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
20	4	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	9	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
21	4	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	9	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
22	4	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	9	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346
23	4	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	9	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
24	4	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	9	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
25	4	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	9	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394
26	4	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	9	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
27	4	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	9	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426
28	4	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	9	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
29	4	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	9	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458
30	4	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	9	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474
31	4	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	9	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
32	4	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	9	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506
33	5	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	10	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
34	5	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	10	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
35	5	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	10	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
36	5	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	10	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
37	5	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	10	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
38	5	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	10	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346
39	5	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	10	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
40	5	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	10	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
41	5	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	10	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394
42	5	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	10	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
43	5	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	10	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426
44	5	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	10	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
45	5	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	10	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458
46	5	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	10	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474
47	5	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	10	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
48	5	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	10	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506
49	6	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	11	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
50	6	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	11	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
51	6	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	11	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
52	6	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	11	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
53	6	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	11	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
54	6	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	11	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346
55	6	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	11	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
56	6	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	11	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378
57	6	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	11	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394
58	6	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	11	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410
59	6	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	11	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426
60	6	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	11	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442
61	6	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	11	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458
62	6	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	11	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474
63	6	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	11	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490
64	6	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	11	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506
65	7	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	12	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266
66	7	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	12	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282
67	7	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	12	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298
68	7	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	12	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314
69	7	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	12	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330
70	7	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	12	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346
71	7	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	12	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362
72	7	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	12	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378

- In de eerste kolom zijn de “voorwaarden” opgesomd waaraan moet voldoen worden om een actie te starten. Voorwaarden zijn: F3 aan of loc voorwaarts, F8 aan, enz.
- In de drie volgende kolommen zijn de acties opgenomen die moeten uitgevoerd worden als de voorwaarde in de eerste kolom vervuld is. Dit kan een functie uitgang zijn, een logische functie of een sound zijn.
  De tabel heeft 72 mogelijke actie lijnen of “Mapping lijnen”. De decoder zal voortdurend deze tabel nagaan (van lijn 1 tot 72) om na te gaan of alle voorwaarden met hun acties overeenkomen; enkel dan zullen deze ook uitgevoerd worden. Dit gebeurd enkele honderd malen per seconde .
  De voorwaarden worden in CV vastgelegd, per “Mapping lijn” zijn er 10 CV’s hiervoor voorzien. In de tabel zijn deze CV’s genummerd van “A” tot “T” en worden als control CV’s aanzien.
  Gezien al deze CV’s in het index bereik liggen, is de waarde voor de CV32 ook aangegeven, vooraleer één CV aan te passen dient de index-CV31 de waarde 16 te hebben. Let erop dat de CV32 van de voorwaarden verschillend zijn dan die van de uitvoeringskolommen.

12.2.2.1. Voorwaarden blok

Elke voorwaardenblok van elke Mappinglijn bestaat uit 10 control CV’s.
Elke CV definieert vier voorwaarden:

Naam	Beschrijving	Waarde
Controle CV A	Loc rijdt	1
	Loc staat	2
	Richting voorwaarts	4
	Richting achterwaarts	8
	Toets F0 aan	16
	Toets F0 uit	32
	Toets F1 aan	64
	Toets F1 uit	128
Controle CV B	Toets F2 aan	1
	Toets F2 uit	2
	Toets F3 aan	4
	Toets F3 uit	8
	Toets F4 aan	16
	Toets F4 uit	32
	Toets F5 aan	64
	Toets F5 uit	128
Controle CV C	Toets F6 aan	1
	Toets F6 uit	2
	Toets F7 aan	4
	Toets F7 uit	8
	Toets F8 aan	16
	Toets F8 uit	32
	Toets F9 aan	64
	Toets F9 uit	128
Controle CV D	Toets F10 aan	1
	Toets F10 uit	2
	Toets F11 aan	4
	Toets F11 uit	8
	Toets F12 aan	16
	Toets F12 uit	32
	Toets F13 aan	64
	Toets F13 uit	128
Controle CV E	Toets F14 aan	1
	Toets F14 uit	2
	Toets F15 aan	4
	Toets F15 uit	8
	Toets F16 aan	16
	Toets F16 uit	32
	Toets F17 aan	64
	Toets F17 uit	128

Naam	Beschrijving	Waarde
Controle CV F	Toets F18 aan	1
	Toets F18 uit	2
	Toets F19 aan	4
	Toets F19 uit	8
	Toets F20 aan	16
	Toets F20 uit	32
	Toets F21 aan	64
	Toets F21 uit	128
Controle CV G	Toets F22 aan	1
	Toets F22 uit	2
	Toets F23 aan	4
	Toets F23 uit	8
	Toets F24 aan	16
	Toets F24 uit	32
	Toets F25 aan	64
	Toets F25 uit	128
Controle CV H	Toets F26 aan	1
	Toets F26 uit	2
	Toets F27 aan	4
	Toets F27 uit	8
	Toets F28 aan	16
	Toets F28 uit	32
	Toets F29 aan	64
	Toets F29 uit	128
Controle CV I	Toets F30 aan	1
	Toets F30 uit	2
	Toets F31 aan	4
	Toets F31 uit	8
	Wielsensor aan	16
	Wielsensor uit	32
	Gereserveert	64
	Gereserveert	128
Controle CV J	Sensor1 aan	1
	Sensor 1 uit	2
	Sensor 2 aan	4
	Sensor 2 uit	8
	Sensor 3 aan	16
	Sensor 3 uit	32
	Sensor 4 aan	64
	Sensor 4 uit	128

De waarde die in elke Controle CV moet ingevuld worden, is vrij eenvoudig te berekenen: tel de waarde van de voorwaarden samen.

Voorbeeld De functie toets F0 moet aan staan, de loc moet voorwaarts, F4 moet uit, dan zal in de Controle CV A ; 4 + 16 = 20 en in de Controle CV B de waarde 32. Alle andere CV 's blijven op 0 omdat er geen voorwaarden zijn.

In welke CV de waarde moet ingevuld worden kan uit vorige tabel ontnomen worden. De ingaveblok voor de eerste Mappinglijn ligt dus tussen Controle CV A (CV257) en Controle CV J (CV266).

De LokSound 5 familie ondersteund tot 5 sensoringangen, volgens decoder zijn niet alle ingangen beschikbaar of moeten geactiveerd worden (zie tabel 5.1.6.).

Bij alle LokSound 5 decoders kunnen softwarematig alle uitgangen gemapt worden, gezien op de bijkomende platines (zoals in de locomotieven van de ESU Ingineering Edition reeks) de sensoren voorhanden zijn.

12.2.2.2. Fysische functie uitgang

Fysische functieuitgangen zijn uitgangen die van de decoder met een elektrische verbinding aangesloten zijn aan elektrische verbruikers.

Welke uitgangen de decoders werkelijk hebben is in de tabel 6.10.4. opgesomd.

Alle functietoetsen kunnen gedefinieerd worden, gezien op de externe bijkomende platines (vb ESU 1 / 0 uitbreidingsplatines) functies toegankelijk zijn en zijn volwaardig in de Mapping te integreren.

De blok met de fysische uitgangen per Mapping lijn omvat drie CV zoals in volgende tabel:

Naam	Beschrijving	Waarde
Controle CV K	Uitgang Licht Vorne aan (configuratie 1)	1
	Uitgang Licht Hinten aan (configuratie 1)	2
	Uitgang AUX1 aan (configuratie 1)	4
	Uitgang AUX2 aan (configuratie 1)	8
	Uitgang AUX3 aan	16
	Uitgang AUX4 aan	32
	Uitgang AUX5 aan	64
	Uitgang AUX6 aan	128
Controle CV L	Uitgang AUX7 aan	1
	Uitgang AUX8 aan	2
	Uitgang AUX9 aan	4
	Uitgang AUX10 aan	8
	Uitgang AUX11 aan	16
	Uitgang AUX12 aan	32
	Uitgang AUX13 aan	64
	Uitgang AUX14 aan	128
Controle CV M	Uitgang AUX15 aan	1
	Uitgang AUX16 aan	2
	Uitgang AUX17 aan	4
	Uitgang AUX18 aan	8
	Uitgang Licht Vorne aan (configuratie 2)	16
	Uitgang Licht Hinten aan (configuratie 2)	32
	Uitgang AUX1 aan (configuratie 2)	64
	Uitgang AUX2 aan (configuratie 2)	128

Voor elke uitgang die geschakeld moet worden zal een waarde samengeteld worden die in de Controle CV opgenomen wordt.

Welke CV juist geschreven zal worden kan in de tabel 12.2.2. gezien worden, Voor de 1° Mapping lijn zal dit bijvoorbeeld CV257 (Controle CV K), CV258 (Controle CV L), CV259 (Controle CV M)

Let erop dat de CV nummers van de voorwaarden blok (Controle Cv A, B, C) reeds gebruikt werden op de vorige bladzijde (de waarde CV16 is hier verschillend). Let op de correcte waarde van CV32 voor het schrijven).

De uitgangen “Licht Vorne” en “Licht Hinten” zoals ook de AUX1 en AUX2 komen twee maal voor. Deze uitgangen kunnen op twee verschillende manieren geconfigureerd worden: (configuratie 1, configuratie 2).
In de functietoetsen Mapping kan bepaald worden welke van deze actief moet zijn. Zo kan bijvoorbeeld een “verstralers” lichtfunctie mogelijk ingesteld worden. Verder meer in het Hst 12.5.1.

12.2.2.3. Logische functies

Onder logische functies zijn functies die direct of indirect de werking van de decoder “dynamisch” beïnvloeden, meestal zijn deze gecombineerd met andere instellingen.
Verwissel niet de logische functies met de logische uitgangen, logische uitgangen zijn fysische functie uitgangen, daarentegen zijn logische functies software gestuurde functies.
Volgende functies zijn voorzien:

- “Drive Hold”: hier zal de snelheid constant gehouden worden, de rijregelaar zal enkel invloed hebben op het geluid en niet op de snelheid van de loc.
- “Kupplungzwalzer”: de loc zal hier automatisch aandrukken of afdrukken om een aan- of afkoppelen mogelijk te maken, zie 12.5.7.
- “Rangiergang”: deze rangeer modus zal een beperkte snelheid, bepaald door CV101, mogelijk maken.
- “Beschleunigung”: de loc zal zonder optrek- en afrem vertraging vertrekken en stoppen.
- “Bremsfunctionen 1 – 3”: hier kunnen drie mogelijke rem-modi gedefinieerd worden volgens Hst 10.6.
- “Alternative Last”: de optrek- en afrem worden zoals in Hst 10.7. geregeld.
- “Optionale Last”: de optrek- en afrem worden zoals in Hst 10.7. geregeld.
- “Rauchgenerator”: hierbij zal de rookontwikkelaar ingeschakeld worden, zoals ook de impuls rookontwikkelaar (ESU, KM-1, KISS).
- “Soundfader”: deze zal het geluid langzaam (tijd regelbaar met CV135) dimmen volgens de ingestelde geluidssterkte CV133.
- “Bremsgeräusch deactivieren”: bij actief zullen er geen remgeluiden weergegeven worden.
- “Lautstärkeregelung”: hiermee kan de geluidssterkte geregeld worden zonder te programmeren: bij elke toets-druk (en los laten) zal het geluid in stappen verminderen, bij een volgende druk zal de normale luidsterkte weer actief zijn.
- “Shift Modus 1 – 6”: deze modi zal bij bijzondere geluidsprojecten gebruikt worden om samen met geluiden lichtfuncties te activeren, verdere info zie Hst 12.5.
- “Feuerbüchse”: bij deze zal de Led een vuurhaard simuleren .
- “Dimmer”: bij het activeren zullen alle uitgangen die deze optie gezet zijn , op 60% gedimd worden, voor zover de uitgangen op “Abdimmen” staan.
- “Grade Crossing”: zal bij de betrokken uitgangen de US modi voor spoorweg overgangen inschakelen.

Zoals ook bij de fysische uitgangen zullen ook de logische functies binnen een Mapping-lijn door drie CV's weergegeven; zie volgende tabel:

Naam	Beschrijving	Waarde
Controle CV N	Alternatieve last aan	1
	Rangeergang aan	2
	Remfunctie 1 aan	4
	Remfunctie 2 aan	8
	Remfunctie 3 aan	16
	Zware last aan	32
	Koppelings functie "Waltzer"	64
	Drivehold	128
Controle CV O	Vuurhaard	1
	Dimmer	2
	Grade Crossing	4
	Optrek & afremtijd deactiveren	8
	Rook generator (ESU, KM-1, Kiss)	16
	Sound fader	32
	Remgeluid deactiveren	64
	Geluidsterkte regeling	128
Controle CV P	Shift Modus 1	1
	Shift Modus 2	2
	Shift Modus 3	4
	Shift Modus 4	8
	Shift Modus 5	16
	Shift Modus 6	32
	gereserveert	64
	gereserveert	128

Voor elke uitgang die geschakeld moet worden, moeten de waarden van de controle CV's samen geteld worden. Welke CV's geschreven moeten worden kan in de tabel Hst 12.2.2. gelezen worden. Voor de Mappinglijn 1 zal dit bijvoorbeeld: CV260 (Controle CV N), CV261 (Controle CV O) en CV262 (Controle CV P).

12.2.2.4. Geluidsfuncties

Vanzelfsprekend zullen binnen één Mapping lijn ook geluidsfuncties geactiveerd worden. Hier worden de geluiden of "Sound Slot" toegewezen. Er kunnen één of meerdere Soundslots (gelijktijdig) met een functie toets geactiveerd worden. Het rijgeluid (hoofd motor geluid) zal steeds in Soundslot 1 zitten, bij sommige locomotieven en zeker bij de stoomlocomotieven zijn de Soundslot 2 tot 24 betrokken bij de rijgeluiden, deze kunnen samen geactiveerd worden.

Voor elke Mapping lijn zijn vier CV's voor de geluidsfuncties voorzien:

Naam	Beschrijving	Waarde
Controle CV Q	Soundslot 1 (rijgeluid)	1
	Soundslot 2	2
	Soundslot 3 (meestal hoorn)	4
	Soundslot 4	8
	Soundslot 5	16
	Soundslot 6	32
	Soundslot 7	64
	Soundslot 8	128
Controle CV R	Soundslot 9	1
	Soundslot 10	2
	Soundslot 11	4
	Soundslot 12	8
	Soundslot 13	16
	Soundslot 14	32
	Soundslot 15	64
	Soundslot 16	128
Controle CV S	Soundslot 17	1
	Soundslot 18	2
	Soundslot 19	4
	Soundslot 20	8
	Soundslot 21	16
	Soundslot 22	32
	Soundslot 23	64
	Soundslot 24	128
Controle CV T	Soundslot 25	1
	Soundslot 26	2
	Soundslot 27	4
	Soundslot 28	8
	Soundslot 29	16
	Soundslot 30	32
	Soundslot 31	64
	Soundslot 32	128

Voor elk geluid dat ingeschakeld wordt zal de waarde van de Controle CV moeten opgeteld worden, welke CV geschreven moet worden kan uit de tabel Hst 12.2.2. ontnomen worden.
Voor de Mappinglijn 1 zal dit bijvoorbeeld CV263 (Controle Cv Q) tot CV266 (Controle CV T) .
Theoretisch kan met één toets alle 32 Soundslots ingeschakeld worden, maar de decoder zal er maar Max 10 te gelijker tijd kunnen afspelen.

12.3. Standaard Mapping LokSound 5

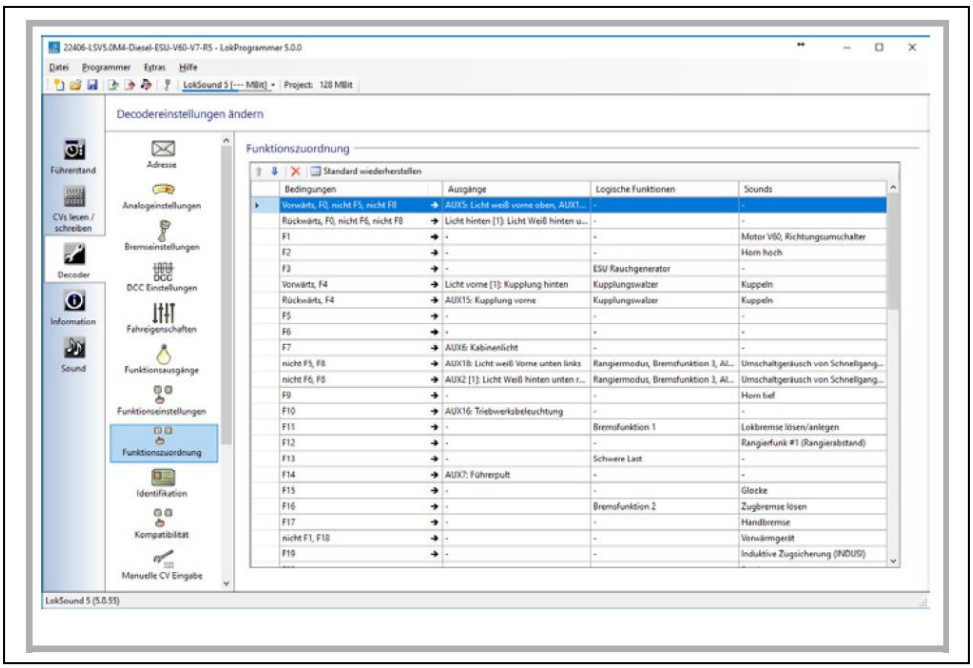
Alle LokSound 5 decoders (alle grootten) hebben vanuit het fabriek een identieke functie belegging. De tabel "Standaard Mapping" geeft meer info hierover.
Welk geluid achter welke Soundslot zit hangt van het "geluidsproject" af, dat op onze Homepage gratis kan gedownload worden: http://projects.esu.eu
Bij deze is ook een lijst met alle functies en gebruikte Soundslots, ter inzage of afgedrukt kan worden.

12.3.1. Voorbeeld

Om met een LokSound 5, de Aux4, met de functietoets F9 in te schakelen en onafhankelijk van de rijrichting. De Aux4 is met een lampje verbonden.
Een blik op de “Standardmapping LokSound 5” toont aan dat er in het ingaveblok niets moet aangepast worden, F9 is reeds op Mappinglijn 15 voorzien.
In de tabel met fysische functie uitgangen (Hst 12.2.2.2.) staat dat, om de Aux4 te activeren, de eerste CV van de blok waarde 32 moet hebben. En uit de tabel Hst 12.2.2. (functietoewijzing) dat CV481 (index 8) moet hebben. Daarom moet eerst de CV32 de waarde 8 hebben en daarna de CV481 op waarde 32 gezet worden.
Om dit voorbeeld te doen werken moet de Aux 4 ingeschakeld worden. Dit is aangetoond in Hst 12.5.
Met F9 zal ook de Soundslot 9 ingeschakeld worden. Indien dit NIET gewenst wordt zal de CV R de Bit 0 gezet worden. Voor de Mappinglijn 15 is dit de CV488 (index 8) daarom eerst de CV32 de waarde 8 geven, daarna de CV488 de waarde 0 geven.

12.4. Functie toewijzing met LokProgrammer

De programmering van de functietoets toewijzing is met behulp van de ESU ECoS of andere DCC conforme centrales mogelijk, maar met behulp van de ESU LokProgrammer kan dit vrij comfortabel aan de PC gebeuren.
Met behulp van dit grafisch menu kan de toewijzing van functies heel eenvoudig gebeuren. Wij bevelen de Soft Ware versie vanaf 5.0.0. aan om alle mogelijkheden te kunnen gebruiken.



Afbeelding 39 Screenshot LokProgrammer , Function Mapping

Standaard mapping LokSound 5 decoders

Lijn	Voorwaarden blok	Beschrijving	Fysische uitgang	Logische functie	Geluids functie
1	FS , Fwd	Stand voorwaarts			
2	FS , Rev	Stand achterwaarts			
3	FF, Fwd	Rijden voorwaarts			
4	FF, Rev	Rijden achterwaarts			
5	F0, fwd	Licht-toets voorwaarts	Licht vooraan		
6	F0, Rev	Licht-toets achterwaarts	Licht achteraan		
7	F1	Toets 1			Soundslot 1, soundslot 2, rijgeluid
8	F2	Toets 2			Soundslot 3
9	F3	Toets 3			Soundslot 4
10	F4	Toets 4			Soundslot 5
11	F5	Toets 5		Zware last	
12	F6	Toets 6		Rangeer modus, Remfunctie 3, Alternatieve last	
13	F7	Toets 7			Soundslot 15
14	F8	Toets 8	Aux1(1)		
15	F9	Toets 9			Soundslot 9
16	F10	Toets 10			Soundslot 10
17	F11	Toets 11			Soundslot 8
18	F12	Toets 12		Remfunctie 1	Soundslot 22
19	F13, Not F5	Toets 13 Niet F5		Shift modus 2	
20	F14	Toets 14			Soundslot 7
21	F15	Toets 15		Rookgenerator (ESU, KM-1, Kiss)	
22	F16	Toets 16			Soundslot 12
23	F17	Toets 17			Soundslot 17
24	F18	Toets 18			Soundslot 14
25	F19	Toets 19			Soundslot 16
26	F20	Toets 20			Soundslot 18
27	F21	Toets 21			Soundslot 19
28	F22	Toets 22			Soundslot 20
29	F23	Toets 23			Soundslot 21
30	F24	Toets 24			Soundslot 6
31	Not 25	Toets 25 Uit			Soundslot 13
32	F26	Toets 26	Aux2(1)		
33	F27	Toets 27		Sound fader	
34	F28	Toets 28		Remgeluid deactiveren	
35	F29	Toets 29		Remfunctie 2	
36	F30	Toets 30			Soundslot 11
37	F31	Toets 31	Aux3		

12.5. Functie uitgangen configureren

Elke functie uitgang moet eerst ingeschakeld worden vooraleer hij kan gebruikt worden. Bovendien kan elke uitgang met een “effect” verbonden worden en kan bijkomend met de lichtfuncties “Grade Crossing , “Dimmer” of vuurhaard gecombineerd worden.
De configuratie van elke functie uitgang zal met 7 CV’s volgens volgende tabel vastgelegd worden.

Uitgang	Mode select CV	In en uitschakel vertraging	Automatische uitschakeling	Helderheids CV	Speciaal functie CV1	Speciaal functie CV2	Speciaal functie CV3
Licht Vorne (konfig 1)	259	260	261	262	263	264	258
Licht Vorne (konfig 1)	267	268	269	270	271	273	266
Aux1 (konfig 1)	275	276	277	278	279	280	274
Aux2 (konfig 1)	283	284	285	286	287	288	282
Aux3	291	292	293	294	295	296	290
Aux4	299	300	301	302	303	304	298
Aux5	307	308	309	310	311	312	306
Aux6	315	316	317	318	319	320	314
Aux7	323	324	325	326	327	328	322
Aux8	331	332	333	334	335	336	330
Aux9	339	340	341	342	343	344	338
Aux10	347	348	349	350	351	352	346
Aux11	355	356	357	358	359	360	354
Aux12	363	364	365	366	367	368	362
Aux13	371	372	373	374	375	376	370
Aux14	379	380	381	382	383	384	378
Aux15	387	388	389	390	391	392	386
Aux16	395	396	397	398	399	400	394
Aux17	403	404	405	406	407	408	402
Aux18	411	412	413	414	415	416	410
Licht Vorne (konfig 2)	419	420	421	422	423	424	418
Licht Vorne (konfig 2)	427	428	429	430	431	432	426
Aux1 (konfig 2)	435	436	437	438	439	440	434
Aux2 (konfig 2)	443	444	445	446	447	448	442

Vooreerst moet de index register CV31 moet op 16 , en de CV32 op 0 , vooraleer de andere waarden aan te passen .

Voor de uitgangen “Licht Vorne”, “Licht Hinten”, “Aux1” en Aux2” zijn er twee configuratie mogelijkheden, dit kan zeer interessante mogelijkheden (effecten) bieden.

De zeven CV’s hebben volgende betekenis:

- “Mode Select”: definieert het effect de uitgang moet hebben.
- “In- of uitschakel vertraging”: hier zal bepaald worden of en hoeveel er tijd moet zijn na het drukken van de functie toets tot het inschakelen van de functie , idem voor het uitschakelen van de functie.
- “Automatische uitschakeling”: Soms is het noodzakelijk de uitgang na een gedefinieerde tijd automatisch uit te schakelen om schade aan componenten te voorkomen, zoals bij digitale koppelingen.
- “Helderheid”: de helderheid van elke uitgang is in 32 stappen regelbaar (van 0 tot 31).
- “Speciaal functie CV1 tot CV3”: Sommige lichteffecten hebben meerdere mogelijke opties die hier ingegeven worden.

12.5.1. Mogelijke lichteffecten en mogelijkheden

Volgende lichteffecten staan ter beschikking:

- “Dimbaar licht”: een normale continue ingeschakelde verbruiker, die bij actieve Dimfunctie de uitgang op 50% reduceert.
- “Dimbaar licht met “Auf/Abblenden”: De uitgang zal langzaam aangaan of uitgaan om het opgloeien en uitdoven van een olielampen te imiteren. Ook hier zal de uitgang met 50% gereduceerd worden bij gebruik van de dimfunctie.
- “Fuerbüchse”: Voor het imiteren van een vuurhaard.

- "Intiligente Feurbüchse": Het imiteren van de vuurhaard zal onder invloed van globale logische functie gebeuren indien deze actief is.
- "Single Strobe": Deze imiteert een enkele lichtflits, de frequentie kan ingesteld worden.
- "Double Strobe": Voor een dubbele lichtflits, de frequentie kan ingesteld worden.
- "Rotary Beacon": Een typisch lichteffect voor US diesel locomotieven uit de jaren 60 en 70.
- "Prime Stratolight": Is de opvolger van de Rotary Beacon voor US diesel locomotieven.
- "Ditch Light Type 1": de uitgang zal constant aangaan, als deze in normaal toestand knippert.
- "Ditch Light Type 2": de uitgang zal uitgeschakeld worden, als deze in normaal toestand knippert.
- "Oscillator": Speciaal voor US gedefinieerd alarm signaal.
- "Blinklicht": Het klassieke knipperen, de frequentie kan ingesteld worden.
- "Mars Light": Een bekend verwittigingssignaal, uit de US.
- "Gyra Light": Zoals het Mars Light maar langzamer.
- "FRED Flashing End of Train Divice": voor de imitatie van het US sluitlicht.
- "Neonlampe": Voor de imitatie van neonlampen, de opstart tijd kan ingesteld worden.
- "Energiesparlampe": Voor de imitatie van een spaarlamp.

Volgende speciale functies zijn beschikbaar:

- "Lüftersteuerung": voor de aansturing van een kleine E-motor die langzaam opstart en uitgaat, zoals bij ventilatiemotoren die lang na draaien.
- "Seuthe Rauchgenerator": De intensiteit zal bij stilstand verminderd worden.
- "Dampfstoss-Trigger": de uitgang zal stuurimpulsen geven voor de impuls gestuurde rookontwikkelaar van KM-1, Massoth.
- "Servo": hier kan een RC servo gestuurd worden. Deze is niet voor alle uitgangen beschikbaar.
- "Konventionelle Kupplungsfunktion": te gebruiken bij digitale koppelingen van "Krois" ook samen met het aan- en afdrukken.
- "Roco-Kupplungsfunction": voor het aansturen van digitale Roco koppelingen, ook samen met het aan- en afdrukken.
- "Panto": deze is gebruikt bij de ESU locomotieven met functionele pantografen.
- "PowerPackControl": deze stuurt het laden en ontladen van de externe PowerPack, voor het inschakelen zie Hst 6.12.2.
- "ServoPower Control": voor de aansturing van de servo 5 en servo 6.

12.5.2. Configuratie methode

Om een uitgang correct te configureren ga als volgt:

1. Noteer de waarde voor "Mode Select" uit de tabel
2. Bereken de waarde voor de speciaal functie CV1 door de waarden van de gewenste functies samen tellen in de tabel.
3. Bepaal de helderheidswaarde.
4. Schrijf de waarde in de betreffende control CV.

Herhaal deze werkwijze voor elke functie uitgang.
Voorbeeld: “Double Strobe” met Led’s aan Aux4 van een LokSound 5 decoder.
Om deze uitgang te configureren, ga als volgt:

1. Zoals in de volgende tabel “licht effecten” toont ons dat “Mode Select CV” de waarde 6 moeten hebben.
2. Voor de Led modus de “speciaal functie CV” moet de waarde 128 hebben
3. Er is een helderheid van 25 gewenst.
4. In de tabel functie uitgangen (Hst 25.5.) zien we dat de “Mode Select Cv” voor Aux4 “299” is, we geven CV299 de waarde 4. Eveneens zal de helderheids CV302 met waarde 25 geschreven worden. Ook de “speciaal functie Cv” voor Aux4 (303) zal de waarde 128 hebben.

Vooraleer de waarden aan te passen moet het Indexregister CV31 op 16 en de CV32 op 0 staan.

12.5.2.1. Speciaal functie 1 en 2

Volgens de gekozen lichteffecten kan het noodzakelijk zijn de “speciaal functies” nauwkeuriger in te stellen, volgende opties staan ter beschikking.

- Fazen verwisseling. Bij het knipperen kan gekozen worden om bij één uitgang het starten van het knipperen 180° te verzetten, dit om een wisselend knipperen te verkrijgen.
- Grade Crossing: bij deze keuze zal de uitgang pas actief zijn wanneer de globale functie “Grade Crossing” EN de respectievelijke functie toets geactiveerd zijn. De globale functie kan met een andere functie toets belegd worden om zo diverse effecten te verkrijgen. Grade Crossing kan met diverse licht functies gecombineerd worden.
- Rule 17 forward: enkel mogelijk met “Dimbaar licht” of “Dimbaar licht met “Auf/Abblenden”, dit geeft de mogelijkheid de verlichting te reduceren met 60% wanneer de loc stilstaat, bij het rijden zal de verlichting weer 100% hebben.
- Rule 17 Reverse: zoals Rule 17 forward, maar de verlichting zal 100% hebben bij het achteruitrijden.
- Dimmer: de verlichting zal op 60% gereduceerd worden zolang de globale functie “Dimmer” actief is. Deze functie laat op eenvoudige manier toe om verstralers (groot licht) te realiseren (zie Hst 12.5.1.)
- Led Mode: de licht uitgangen zijn normaal voorzien voor micro gloeilampjes, om Led verlichting realistisch te simuleren moet deze functie geactiveerd worden.

Functie uitgangen

Licht effect	Modus	In-en uitschakel vertraging	Automatisch uit schakelen	Helderheid	Waarde		Speciaal functie CV1						Speciaal functie CV2	Bemerkingen
							fazen verwisselen	Grade XING	Rule 17 Fw	Rule 17 Rev	Dimlicht	LED modus		
Dimbaar licht	1	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31				4	8	16	128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Dimbaar licht (in- uitfaden)	2	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31				4	8	16	128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Vuurhaard	3	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31									Aan alle uitgangen beschikbaar
Intiligente vuurhaard	4	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31									Aan alle uitgangen beschikbaar
Single Strobe	5	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Double Strobe	6	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Rotary Beacon	7	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Strato Light	8	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Ditch Light Type 1	9	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Ditch Light Type 2	10	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Oscilator	11	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Blinklicht	12	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2						Aan alle uitgangen beschikbaar
Mars Light	13	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Gyra Light	14	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
FRED	15	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31		1	2				128		Aan alle uitgangen beschikbaar
Neonlampe	16	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31								Start tijd (0 - 255)	Aan alle uitgangen beschikbaar
Energiesparlampe	17	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31								Start tijd (0 - 255)	Aan alle uitgangen beschikbaar
Single Strobe Zufällig	18	0 - 255	0 - 255	Helderheid	0 - 31									Aan alle uitgangen beschikbaar
ESU Kupplung 1 (Kompatibilität)	21													Enkel AUX7, AUX15
ESU Kupplung 2 (Kompatibilität)	21													Enkel AUX8, AUX16
Rook ontwikkelaar (sound gestuurd)	22			Ventilatie sturing Verwarming	31 30									Aan alle uitgangen beschikbaar
Ventilater functie	23	0 - 255	0 - 255	Toerental	0 - 31		Optrek tijd (0 - 31)							Aan alle uitgangen beschikbaar
Seuthe Rookgenerater	24	0 - 255	0 - 255	Verwarming bij stilstand	0 - 31		Verwarming bij rijstap 1 (0 - 31)						Verwarming bij V max (0 - 31)	Aan alle uitgangen beschikbaar
Stoomstoot trigger (uitgang)	25	0 - 255	0 - 255	Sterkte van de rook stoot	0 - 31		Sterkte van de ventilatie (0 - 31)						Time out (0 - 31)	Aan alle uitgangen beschikbaar
Rookontwikkellaar met externe plartine	26	0 - 255	0 - 255	KM1/Br41/44 Loc andere KM1 loc's alle KISS loc's Alle ESU rook generatoren	0 1 2 3									Enkel AUX1
Servo 1, Servo 2 Servo 3, Servo 4 Servo 5, Servo 6	27	0 - 255	0 - 255	Looptijd "A"	0 - 63	Looptijd "B" in speciaal functie CV3	Eind positie "A" (0 - 63)						Eind positie "B" (0 - 63)	Servo1 enkel Aux15, Servo2 enkel Aux16 Servo3 enkel Aux17, Servo4 enkel Aux18 Servo5 enkel Aux11, Servo6 enkel Aux12
Konventionele ontkoppelings functie	28	0 - 255	0 - 255				Koppelings sterkte (0 - 31)							Aan alle uitgangen beschikbaar
ROCO ontkoppelaars functie	29	0 - 255	0 - 255											Enkel AUX1 (1), Aux1 (2), Aux2 (1), Aux2 (2)
Pantograaf sturing	30	0 - 255	0 - 255	Eind positie stroomafnemer	0 - 15									Enkel AUX9, Aux10 voorEngineer Edition
Power pack Control	31	0 - 255	0 - 255											Aan alle uitgangen beschikbaar

12.5.3. Grade Crossing uitstel

De intervallen van de globale “Grade Crossing” functies kunnen vrij gedefinieerd worden , op deze manier zal de “Grade Crossing” nog even actief blijven na het uitschakelen, dit bied bijkomende effecten.
De gewenste waarde zal in de CV132 als een veelvoud van 0,065 sec zijn, een basis instelling van 80 zal met 52 seconden overeen komen.

12.5.4. Knipperfrequentie

De knipperfrequentie kan bij alle globale licht effecten ingesteld worden. Alle uitgangen knipperen met de zelfde frequentie. De gewenste waarde zal in CV112 geschreven worden met als veelvoud van 0,65536 seconden. De werkwaarde van 20 resulteert met 1,00 seconden.

12.5.5. Automatische uitschakeling

Normaal gezien zal elke uitgang zal met de functie toets uitgeschakeld worden, soms is het noodzakelijk dat een uitgang na een bepaalde tijd uitgeschakeld wordt, om schade te vermeiden.
Digitale koppelingen van ROCO mogen maar een bepaalde tijd geactiveerd worden gezien de spoelen verhitten. Met behulp van de automatische afschakeling kan elke uitgang afzonderlijk geregeld worden zelfs indien de functie toets ingeschakeld blijft.
Schrijf de gewenste tijd in de CV (zie voorgaande tabel), de eenheid is 0,4 seconden, de werkwaarde “0” zal deze functie deactiveren.

12.5.6. In- en uitschakelvertraging

Elke uitgang kan bediend worden met een in- of uitschakel vertraging:

- De inschakelvertraging zal met de ingestelde tijd na het drukken van de functie toets, de functie inschakelen.
- Bij een uitschakelvertraging zal de functie nog een tijdlang actief blijven nadat de functietoets is uitgeschakeld.

Beide tijd waarden kunnen onafhankelijk ingesteld worden in stappen van 0 – 15 maar zullen samen in een Control CV geschreven worden.

Beschrijving	Waarde bereik	Seconden	Bit in de Control CV
Inschakel vertraging	0 - 15	0 - 6, 144 seconden	0 - 3
Uitschakel vertraging	0 - 15	0 - 6, 144 seconden	4 - 7

De waarde die in de Control CV geschreven word zal als volgt berekend worden:
uitschakelvertraging * 16 + inschakelvertraging

Voorbeeld:

Voor Aux3 moet de inschakelvertraging = 13 zijn, uitschakelvertraging 8, dus zal de waarde 8 * 16 +13 = 141 in de Control CV292 geschreven worden.

12.5.7. Digitale koppelingen

De LokSound 5 decoders kunnen de digitale koppelingen rechtstreeks aansturen, volgens type moeten deze juist afgesteld worden.

12.5.7.1. Bedrijf -"koppelen"

Krois en ROCO koppelingen worden met een hoogfrequent PWM signaal aangestuurd, gezien ze anders zouden doorbranden.
Hiervoor dient deze speciale functie "koppelen". Bij activering zal de uitgang voor 250 ms geschakeld worden en zal vervolgens op PWM signaal overgaan.
De sterkte van het in- en uitschakelen kan met de helderheids waarde 0 (uit) tot 31(max) bepaald worden. Deze functie kan ook voor Telexkoppelingen gebruikt worden.

12.5.7.2. Automatische koppelingsfunctie (op- en afduwen)

De LokSound 5 beheerst het automatisch koppelen. Na het activeren van de functietoets zal de loc eerst achterwaarts tegen de wagons aandrukken om de druk op de koppelingen weg te nemen. Na het ontkoppelen zal hij terug voorwaarts rijden. Deze bewegingen kunnen met drie CV's geregeld worden:
CV246: bepaald de snelheid van de loc (0 – 255), bij waarde 0 zal de automatische koppeling uitgeschakeld worden.
CV247: bepaald de tijd die de loc terug weg rijdt (afdruktijd).
CV248: bepaald de opduwtijd (achteruitrijden) .
De afdruktijd zal altijd groter zijn dan de opdruk tijd, dit om de loc ver genoeg van de wagon te doen stoppen.
De functieuitgang moet correct geconfigureerd worden als "koppelen" dit om een automatisch ontkoppelen mogelijk te maken.

12.5.8. Servo instellingen

Om de servo's goed te laten functioneren moeten ze geconfigureerd worden.
Zie eveneens de Hst 6.10.3 en 6.10.6. voor een correcte aansluiting van de servo's. Zoals in de voorgaande tabel met de functie uitgangen, zal in de helderheid CV de gewenste "loop-tijd A" als een meervoud van 0,25 sec in de Specialfunctie CV3 geschreven worden.
In de speciaal functie CV1 zal de eindpositie "A", en in de speciaal functie CV2 de eindpositie "B" ingegeven worden.

De servo 5 en servo 6 zijn bij alle decoders alternatief met de Susi controlepins schakelbaar, indien deze gebruikt worden moeten eerst de Susi uitgeschakeld worden (zet op CV124 bit 3 op 0).

12.6. Configuratie voor wiel-sensoren LokSound 5 H0

LokSound 5 decoders ondersteunen tot en met 5 sensor-ingangen waarmee functies kunnen geschakeld worden. Welke ingang door de LokSound 5 decoder gestuurd wordt is in de voorgaande "Functie tabel" te vinden.
Een belangrijke uitzondering is de LokSound 5 H0 decoder, de wielsensor is hier met Aux9 gedeeld. Indien de wielsensor gebruikt wordt moet in de CV124 de Bit 4 geschreven worden, schakel ook de Aux9 uit door in de CV339 de waarde "0" te schrijven (eerst CV31 = 16 , CV32 = 0).

12.7. Instellingen voor analoog bedrijf

Met behulp van de CV's 13 en 14 kan bepaald worden welke functietoetsen in analoog kunnen geschakeld worden.
Men kan dan het gebruik van de F-toetsen simuleren, vanuit fabriek zijn de CV's zodanig ingesteld dat bij F0 de lichten met de rijrichting wisselen, zo is ook F1 geschakeld.

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

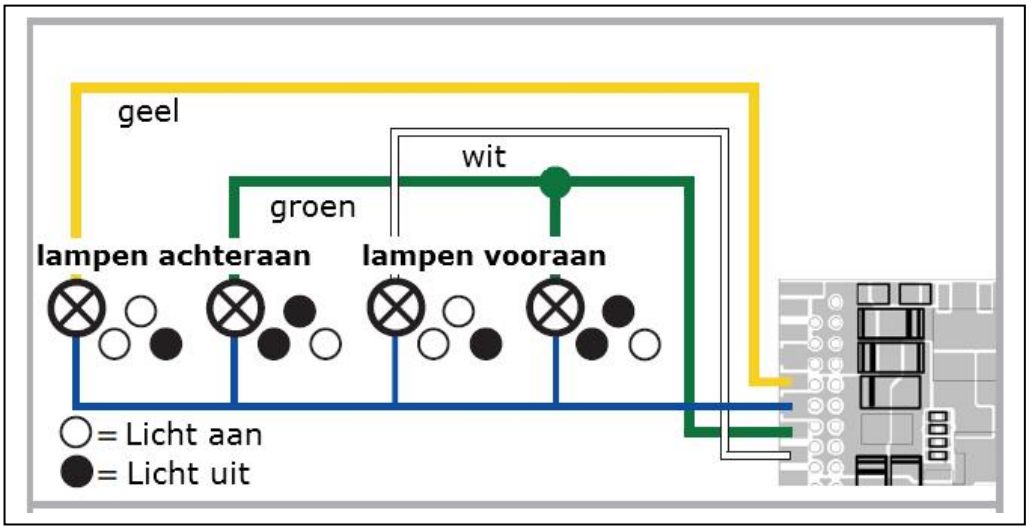
Analoog functie Control 2								
CV #	F0	F9	F10	F11	F12	F13	F14	F15
14	1	2	4	8	16	32	64	128

12.8. LGB impulsketting sturing

Voor het bedrijf met LGB centrales of met ROCO Lokmaus I kan er overgeschakeld worden naar impulskettingsturing.
Hiervoor moet er in de CV49 Bit 5 gezet worden, hierbij zal de decoder het aantal F1 toets drukken tellen, om alzo de betreffende functie te schakelen.

12.9. Zwitserse lichtwissel

Met behulp van de ESU mapping zijn veel mogelijkheden te realiseren, hierbij is het Zwitsers seinbeeld ook mogelijk. Een derde stroomkring die onafhankelijk van de rijrichting is, zal een lamp links onderaan aangaan wanneer F0 ingeschakeld is.
In de Afbeelding 40 is getoond hoe deze moet aangesloten worden, waarbij Aux1 (groene kabel) voor de derde stroomkring gebruikt worden. De decoder moet meegedeeld worden dat deze uitgang moet ingeschakeld worden, wanneer de lichtschakelaar (F0) bediend wordt.
Hiervoor moeten de variabele CV330 de waarde 5 en de CV346 de waarde 6 krijgen. Vergeet niet het Index register CV31 op 16 en CV32, op 2 te plaatsen.



Afbeelding 40 Zwitsers lichtwissel

13. Geluidsaanpassingen

De LokSound decoder laat toe om het geluid op diverse manieren aan te passen aan de persoonlijke behoeften.
De geluidssterkte van elk afzonderlijk geluid kan geregeld worden, de frequentie van de toevalgeluiden kan beïnvloed worden. Of het gebruik van de wielsensor voor de sturing van functies is mogelijk. Neem de tijd om de ideale afregeling van de geluiden.

13.1. Geluidssterkte aanpassen

De geluidssterkte van elk afzonderlijk geluid kan individueel aangepast worden, gebruik hiervoor de juiste CV.

13.1.1. Totaal geluid aanpassen

Functie	Soundslot	CV	Bereik	Werk waarde
Totaal geluidssterkte		63	0 - 192	180

Met de totaal geluidssterkte zullen alle geluiden samen beïnvloed worden . De waarde “0” zal GEEN geluiden toelaten , de resulterende geluidssterkte zal een mengeling van afzonderlijk geregelde geluiden zijn.

13.1.2. Afzonderlijke geluidssterkte tabel

Alle afzonderlijke geluiden zijn “Sound slot’s”. Elk Sound slot controleert een bepaald geluid en kan afzonderlijk geregeld worden.
In de volgende tabel zijn CV opgesteld voor de sound slot’s.
Elk geluidsproject kan verschillend in volg orde zijn. Op de website in het download bereik zijn voor elk project de functie belegging en de betreffende Sound slot beschreven. Het is gemakkelijk met die informatie de geluidssterkte CV vinden.

13.1.2.1. Tabel voor stoomloc geluiden

Functie	Soundslot	CV	CV32	Bereik	Werk waarde
Sound on / off	1	259	1	0 - 128	99
Sound on / off	2	267	1	0 - 128	99
Fluit (aanpasbaar)	3	275	1	0 - 128	128
Bel	4	283	1	0 - 128	128
Kolen schuppen / Olie brander (Aux2 Firebox	5	291	1	0 - 128	128
Luchtpomp	6	299	1	0 - 128	128
Stations aankondiging #1	7	307	1	0 - 128	128
Koppelings geluid	8	315	1	0 - 128	128
Cylinder blazen	9	323	1	0 - 128	128
Conducteurs fluit	10	331	1	0 - 128	128
Zanden	11	339	1	0 - 128	128
Veiligheids ventiel	12	347	1	0 - 128	128
Remmen (los automatisch)	13	355	1	0 - 128	128
Afslammen	14	363	1	0 - 128	128
Bochten tjielpen	15	371	1	0 - 128	128
Kort fluit	16	379	1	0 - 128	128
Spoorstoten	17	387	1	0 - 128	128
Spoorstoten	18	395	1	0 - 128	128
	19	403	1	0 - 128	128
	20	411	1	0 - 128	128
	21	419	1	0 - 128	128
	22	427	1	0 - 128	128
	23	435	1	0 - 128	128
Sieden	24	443	1	0 - 128	128

13.1.2.2. Tabel voor dieselloc geluiden

Functie	Soundslot	CV	CV32	Bereik	Werk waarde
Sound on / off	1	259	1	0 - 128	99
Sound on / off	2	267	1	0 - 128	99
Hoorn #1 (aanpasbaar)	3	275	1	0 - 128	128
Hoorn #2 (of bel)	4	283	1	0 - 128	128
Ventilatie motor (Aux2)	5	291	1	0 - 128	128
Compressor	6	299	1	0 - 128	128
Stations aankondiging #1	7	307	1	0 - 128	128
Koppelings geluid	8	315	1	0 - 128	128
Druk aflaten	9	323	1	0 - 128	128
Conducteurs fluit	10	331	1	0 - 128	128
Zanden	11	339	1	0 - 128	128
Deur open/toe	12	347	1	0 - 128	128
Remmen (los automatisch)	13	355	1	0 - 128	128
Stations aankondiging #2	14	363	1	0 - 128	128
Bochten tjielpen	15	371	1	0 - 128	128
Kort hoorn	16	379	1	0 - 128	128
Spoorstoten	17	387	1	0 - 128	128
Spoorstoten	18	395	1	0 - 128	128
	19	403	1	0 - 128	128
	20	411	1	0 - 128	128
	21	419	1	0 - 128	128
	22	427	1	0 - 128	128
	23	435	1	0 - 128	128
	24	443	1	0 - 128	128

13.1.2.3. Tabel voor elektro loc geluiden

Functie	Soundslot	CV	CV32	Bereik	Werk waarde
Sound on / off	1	259	1	0 - 128	99
Sound on / off	2	267	1	0 - 128	99
Hoorn #1 (aanpasbaar)	3	275	1	0 - 128	128
Hoorn #2 of Bel	4	283	1	0 - 128	128
Kolen schuppen / Ventilatie (Aux2)	5	291	1	0 - 128	128
Kompressor	6	299	1	0 - 128	128
Stations aankondiging #1	7	307	1	0 - 128	128
Koppelings geluid	8	315	1	0 - 128	128
Druk aflaten	9	323	1	0 - 128	128
Conducteurs fluit	10	331	1	0 - 128	128
Zanden	11	339	1	0 - 128	128
Deur open / toe	12	347	1	0 - 128	128
Remmen (los automatisch)	13	355	1	0 - 128	128
Stations aankondiging #2	14	363	1	0 - 128	128
Bochten tjielpen	15	371	1	0 - 128	128
Kort fluit	16	379	1	0 - 128	128
Spoorstoten	17	387	1	0 - 128	128
Spoorstoten	18	395	1	0 - 128	128
	19	403	1	0 - 128	128
	20	411	1	0 - 128	128
	21	419	1	0 - 128	128
	22	427	1	0 - 128	128
	23	435	1	0 - 128	128
Sieden	24	443	1	0 - 128	128

13.1.2.4. Tabel voor speciale geluiden

Functie	Soundslot	CV	CV32	Bereik	Werk waarde
Remgeluid		259	2	0 - 128	128
Schakelen (voor E - loc's)		267	2	0 - 128	128

Vooreerst moet nagegaan worden dat index CV31 waarde 16 heeft, de CV32 zal met de tabel overeenkomen, nadien zal er pas mogen overgegaan worden tot het aanpassen van de geluids volume CV's. Zoals eerder reeds aangehaald is de CV32 de indexregister om de inhoud van de CV's 257 tot 512 te bepalen.

Bij het instellen van de volume level moet steeds het totale volume bijgehouden worden, de individuele geluiden zullen tot een totaal volume samengesteld worden, indien teveel en te luide geluiden samen weergegeven worden kan een vervorming tot gevolg hebben.
Het bereiken van de fysische grens wordt als "Clipping" genoemd, dit kan herkend worden door het klikken of kraken in de luidspreker. Om deze voor de audio eindtrap en luidspreker schadelijke toestand te vermeiden, moet nagegaan worden welke geluiden simultaan afgespeeld moeten worden en ook de luidsterkte ervan.

13.2. Aanzetvertraging

Indien een locomotief van stilstand in beweging wordt gebracht , zal deze niet onmiddellijk reageren, het betreffende geluid zal met het opstarten van de loc simultaan moeten gebeuren. Bij een diesel loc zal eerst het toerental moeten verhogen, bij een stomer moeten eerst de cilinders met stoom gevuld worden .
Deze aanzet vertraging is zeer realistisch, maar wordt niet altijd geapprecieerd .
Daarom kan deze vertraging uitgeschakeld worden door CV124 de waarde Bit 3 te geven. Hierbij zal de loc onmiddellijk starten en zal er geen synchronisatie met het geluid zijn.

13.3. Elektronische stoomslag synchronisatie

Om de stoomslagen met de wielomwentelingen te synchroniseren kan een externe wielsensor gebruikt worden, zoals beschreven in Hst 6.11.
De meeste modelrijders verkiezen geen ingrijpende ombouw van hun model, en maken daarom gebruik van de automatische synchronisatie van de stoomslagen.
De voortreffelijke lastregeling van de LokSound decoders zal een vrij goede synchronisatie geven.
Om deze modus te activeren (en het uitschakelen van externe wielsensor) zullen de CV57 en CV58 gebruikt worden. Het gebruik van een chrono meter is wenselijk. Vooreerst moet de lastregeling correct ingesteld en aangepast zijn aan het model, ook de Vmin en Vmax moeten goed staan.

In de CV57 zal de tijdsspanne tussen twee stoomslagen bij de kleinst mogelijke snelheid, dus rijstap 1. De eenheid voor de CV57 is 32 milliseconden.
In de CV58 moet de gegevens van de wiel doormeter en de aandrijving ingegeven worden.

Ga als volgt te werk:

1. Plaats de loc op een lang recht spoor zonder stijging, rij op stap 1 en schakel het geluid aan.
2. Met de chronometer de tijd van één omwenteling meten van een koppel-as.
3. Bij een twee- of viercilinder loc moet de tijd door vier gedeeld worden (gezien er vier stoomslagen per omwenteling zijn).
4. Voeg de afgeronde waarde in CV57 in, best gebeurd dit met POM (Programming On Main) het resultaat kan onmiddellijk geëvalueerd worden.
5. Observeer en tel de stoomslagen per omwenteling, indien er teveel stoomslagen per omwenteling zijn moet de waarde vergroot worden in de CV57, in het andere geval zal een kleinere waarde voor meer stoomslagen zorgen.
6. Bij een voldoening van het resultaat bij rijstap 1 kan nu de rijstap 4 gekozen worden.
7. Ook hier kan bij te veel stoomslagen per omwenteling de waarde in CV58 verhoogd worden, bij te weinig zal een verlaging van de waarde moeten ingegeven worden.

13.3.1. Minimale stoomstootafstand

Vooral bij kleine aandrijfwielen kan het gebeuren dat bij trage en gemiddelde snelheid de stoomstoten goed klinken, maar bij hogere snelheid vervormd worden, dit is meestal het gevolg van een te grote V Max. Om toch tot een goed resultaat te komen kan de minimale tussentijd van twee stoomstoten met de CV249 ingesteld worden. De eenheid van 1 ms laat een goede correctie toe. Indien er geen voldoening is bij grote snelheid kan bij ingeschakeld geluid de waarde van CV249 stapsgewijs verhoogd worden tot de klank natuurlijker klinkt.

13.4. Remgeluidsdrempel instellen

De LokSound decoder zal een wiel-synchroon remgeluid afspelen wanneer er aan diverse voorwaarden zal voldoen zijn:

- De remtijd in CV4 moet voldoende hoog ingesteld zijn (minimum waarde 20 of hoger).
- De loc rijdt bij het rembevel met een hogere snelheid .
- De loc krijgt het rij-bevel “rijstap 0” !

De LokSound decoder zal bij een bepaald moment, bepaald door CV64 met het remgeluid beginnen. Hoe groter de waarde in CV64 des te vroeger begint het remgeluid. De werkwaarde 100 komt overeen met de rijstap 48 van 128.

Het remgeluid moet stoppen bij stilstand van de loc, dit kan met de CV65 bijgesteld worden.

13.5. Sound Fader

Met behulp van de functie “Faden” kan de geluidssterkte per functie toets gereduceerd worden. Zeer handig bij het tunnel rijden of in schaduw stations.
De luidsterkte reducering kan in CV133 ingesteld worden.
Waarde 0 – 127: de geluidsterkte is kleiner als normaal
Waarde 128: Faden heeft geen functie , normale geluidsterkte
Waarde 129 – 255: De geluidssterkte is hoger dan normaal

13.6. Geluidssterkte regeling

Met behulp van de Logische functie “Lautstärkeregelung” kan de geluidssterkte per functie toets gereduceerd worden. Per drukken zal een stap van de geluidssterkte aangepast worden. In vier stappen kan het minimale geluid bereikt worden, daarna zal het geluid weer toenemen in vier stappen tot de normale geluidssterkte.

14 Toeval functies

De LokSound 5 kan tot en met 8 functies aan: toeval gestuurd.
Niet alleen geluiden maar ook logische en fysische functies kunnen aangestuurd worden, elk toeval functie zal zoals een toevallige druk op een functie toets gebeuren. Om dit te realiseren moet in de mapping een functietoets gedefinieerd zijn.
Voor elke toevalfunctie kunnen volgende parameters ingegeven worden:

- De functietoets die aangestuurd moet worden (F0 tot F31).
- Of het toevalfunctie bij stilstand, rijden of beiden zal moeten gebeuren.
- Of het toevalgeluid bij ingeschakeld rijgeluid (hoofd geluid) moet gebeuren
- De minimale en maximale inschakeltijd van de toevalfunctie, de decoder zal zelf de werkelijke inschakeltijd berekenen binnen deze tijdsgrenzen.
- De minimale en maximale intervaltijden voor de toevalfuncties, dit bepaalt de tijdsduur tussen twee toevalfuncties, de volgende tabel verduidelijkt welke waarde in welke CV moet geschreven worden voor een correcte werking.

		Waarde bereik								
Toevalfunctie	CV32	Configuratie	Functie toets	in Stand	bij rijden	Enkel met rijgeluid	Min inshakeltijd	Max inschakeltijd	Min intervaltijd	Max intervaltijd
Toeval functie 1	13	CV257	0 - 31	+64	+128	+32	CV258	CV259	CV260	CV261
Toeval functie 2	13	CV265	0 - 31	+64	+128	+32	CV266	CV267	CV268	CV269
Toeval functie 3	13	CV273	0 - 31	+64	+128	+32	CV274	CV275	CV276	CV277
Toeval functie 4	13	CV281	0 - 31	+64	+128	+32	CV282	CV283	CV284	CV285
Toeval functie 5	13	CV289	0 - 31	+64	+128	+32	CV290	CV291	CV292	CV293
Toeval functie 6	13	CV297	0 - 31	+64	+128	+32	CV298	CV299	CV300	CV301
Toeval functie 7	13	CV305	0 - 31	+64	+128	+32	CV306	CV307	CV308	CV309
Toeval functie 8	13	Cv313	0 - 31	+64	+128	+32	CV314	CV315	CV316	CV317

De inschakeltijden en de intervaltijden kunnen van 0 tot 255 seconden (eenheid = 1 sec) ingesteld worden.
De waarde voor de configuratie CV wordt als volgt berekend: tel de gewenste functie toetsen (licht = “0”) als getal samen met de waarde 32, 64 en 128 volgens de wijze dat deze moet geschakeld worden.

Voorbeeld:

De toevalfunctie 3 moet de functie F13 schakelen, enkel wanneer het rijgeluid aan staat en de loc stil staat. Schrijf in de CV273 de waarde (13+32+64 = 109)

Vooreerst in het index register CV31 de waarde 16 en in de CV32 de waarde 13 schrijven

Bemerking:

- Elk toevalfunctie is onafhankelijk van een ander toevalfunctie, er kunnen meerdere toevalfuncties gelijktijdig actief zijn.
- Als de minimale en maximale intervaltijd de zelfde waarden hebben, zal de aansturing in de zelfde takt gebeuren.
- Als de minimale en maximale inschakeltijden gelijk zijn, zal de toevalfunctie altijd even lang aangestuurd worden.

15 Decoder reset

De fabrieksinstellingen kunnen altijd terug ingesteld worden.

15.1. Met DCC systemen of 6020 / 6021

Schrijf de waarde “8” in de CV8

15.2. Met Märklin systemen (mfx decoder)

mfx decoders kunnen met de “Central Station” of “Mobile station” met de in menu geïntegreerd reset, terug naar de fabrieksinstellingen geschreven worden.

15.3. Met ESU LokProgrammer (53451).

In het menu “Programmer” de optie “Decoder zurücksetzen” kiezen, en de aanwijzingen op het scherm volgen.

16 Speciale functies

De LokSound decoders kunnen enkele uitzonderlijke functies aanbieden die nog niet bekend zijn.

16.1. Overgangs Bit

De overgangs Bit zal het gedrag van de decoder bepalen bij het overgang van analoog naar digitaal (beschreven in Hst 10.3.), om deze te activeren zal in de CV124 de Bit 0 moeten geschreven worden.

17. RailCom

RailCom is een door de firma Lenz Electronik te Giesen ontwikkelde techniek om informatie van de decoder terug naar de centrale te sturen.
Volgende informatie kan van de loc (decoder) terug naar de centrale gestuurd worden.
Loc adres: De decoder zal naar wens per “Broadcast” steeds het adres zenden. Dit kan op een spoorsegment met detector herkent worden, zodanig dat de centrale de plaats van de loc kan bepalen.
CV informaties: De decoder kan alle CV waarden per Rail Com aan de centrale terug zenden, een programmeer spoor is niet meer nodig.
Meet gegevens: De decoder kan actuele motorlast, motorstroom, temperatuur enz. aan de centrale terug zenden.
Voor een correcte werking van RailCom moeten alle decoders en de centrale ermee uitgerust zijn. LokSound decoders zijn hardware matig uitgerust met RailCom, maar moeten met een firmware update geactiveerd worden. Om RailCom in te schakelen moet in CV29 de Bit 3 ingegeven worden, vanuit fabriek zijn bij alle LokSound 5 decoders de RailCom geactiveerd .

17.1. RailComPlus

De met RailComPlus uitgeruste decoders melden zich automatisch aan bij de RailComPlus voorbereide centrales. U zal nooit meer het adres van uw loc manueel moeten aanpassen. Plaats de nieuwe loc op het spoor. Deze zal onmiddellijk uitgelezen worden, bijkomend zal de loc naam en de functie toets symbolen en of deze momentfunctie of continu functie zijn, weergeven. Dit in enkele seconden.

17.1.1. Voorwaarden voor RailComPlus

Het is noodzakelijk dat de digitale centrale uitgerust is met RailComPlus. De ESU ECoS centrale zal vanaf de firmware versie 3.4. de RailComPlus uitgeruste decoders ondersteunen . Er moet aan de decoder niets veranderd worden en zal onmiddellijk herkend worden.

De loc naam, functietoets symbolen en loc symbolen kunnen altijd aangepast worden en op de decoder geschreven worden. Dit gebeurt allemaal op de achtergrond.
Indien het automatisch herkennen NIET gewenst is kan dit uitgeschakeld worden door in CV28 de Bit 7 te schrijven.

18. Firmware update

LokSound decoder kunnen altijd met een nieuwe software (firmware) voorzien worden. Op deze manier kunnen fouten in de programmatie en of nieuwe functies geïntegreerd worden.
De update kan door ieder uitgevoerd worden. De decoder moet hiervoor niet uit de loc uitgebouwd worden. De ESU LokProgrammer is noodzakelijk voor de actualisatie van de decoder software. Een afzonderlijk downloaden is niet noodzakelijk.
Het updaten van de firmware bij onze service afdeling zal bekostigd worden, gezien dit geen garantie werken zijn.

19. Toebehoren

Verdere informatie over de toebehoren kan bij de vakhandelaar of op onze internetsite vinden.

19.1. Sleper omschakeling

De sleper omschakelingsplatine 51966 enkel voor decoders met 21MTC stekker zal in locomotieven met twee slepers ingebouwd worden. Hiermee kan de voorste sleper omgeschakeld worden, ideaal bij het rijden in blokken.

51960	Permanente magneet zoals 220560, voor anker 217450 D = 24,5 mm, voor motorschild 216730, 211990, 228500
51961	Permanente magneet zoals 220560 , voor anker 200680 D = 18,0 mm, voor motorschild 204900
51962	Permanente magneet zoals 235690, voor anker 231440 D = 19,1 mm, voor motorschild 231350
51965	Permanente magneet voor Märklin 3015, ET800, ST800, Spoor 1 al stroom motoren

19.2. HAMO magneten

De in veel Märklin gebouwde al stroom motoren kunnen niet rechtstreeks door de LokSound decoder aangestuurd worden , het is noodzakelijk de veldspoel door een permanente magneet te vervangen . Bij ESU zijn volgende magneten verkrijgbaar ;

19.3. Kabel sets met 8- of 6 polige stekkerbussen

Indien de loc geen digitale interface (stekker) heeft , en de stekker van de decoder behouden moet blijven , kan een kabel-set 51950 of 51951 ingebouwd worden , waarin dan de betreffende decoder kan ingeplugd worden .

19.4. Adapter platinen

Indien een loc met een LokSound decoder met 21MTC moet omgebouwd worden , kan de adapter platine 51967 geïntegreerd worden .
Deze platine heeft een stekker waarin de decoder kan ingeplugd worden , zo zijn er eveneens soldeer pads waaraan de aansluitingen van de loc kunnen aangesloten worden.
Met de Artikel nummers 51968 en 51967 zijn adapter platines met transistor versterkte uitgangen van Aux3 tot en met Aux10, die ideaal zijn voor complexe ombouw projecten.
Met het Artikel nummer 51958 is de adapter platine voorzien voor een PluX22 stekker.

20. Support en hulp

Indien U niet meer verder weet is de eerste aanspreekpartner uw handelaar waar U de loc en decoder hebt gekocht. Hij is competent voor alle vragen ter zake.
Wij zijn op verschillende manieren bereikbaar, U kan ons via e-mail, fax of op het support forum **www.esu.eu/forum** bereiken .
E-mails en faxen worden in de regel binnen enkele dagen beantwoord. Gelieve steeds uw adres of e-mail adres te vermelden om een antwoord te ontvangen.
De telefonische Hotline is regelmatig overbelast en zou enkel in belangrijke gevallen moeten gebruikt worden. Stuur ons liever een email of bezoek ons forum. U kan daar reeds enkele antwoorden of suggesties van andere leden vinden die U kunnen verder helpen.
Wij staan U graag ter hulp !

Per telefoon ;	++49 (0) 731 – 1 84 78 – 106 dinsdag en woensdag Van 10.00 u tot 12.00 u
Per Fax	++49 (0) 731 – 1 84 78 – 299
Per E-Mail	www.esu.eu/kontakt
Per post	ESU GmbH & Co. KG - Technischer Support – Edisonallee 29 D – 89231 Neu Ulm

www.esu.eu

21 CV tabel LokSound decoder

In de tabel op volgende bladzijden zijn alle CV's opgesomd die de LokSound decoder bezit.

Gelieve enkel CV's aan te passen waarvan U de betekenis kent. Verkeerd ingestelde CV kunnen er toe leiden dat de LokSound decoder niet meer correct werkt.

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks-waarde
1	Loc adres	Adress van de loc (Multiprotokol decoder ; bereik 1-255 voor Motorola)	1 - 127	3
2	Vertrekspanning	Bepaalt de laagste snelheid van de loc	1 - 255	3
3	Optrektijd	Vermenigvuldigd met 0,25 = tijd tussen stilstand en maximum snelheid. Enkel LokSound 5 DCC ; eenheid = 0,896 seconden	0 - 255	28
4	Remtijd	Vermenigvuldigd met 0,25 = tijd tussen maximumsnelheid en stilstand. Enkel LokSound 5 DCC ; eenheid is = 0,896	0 - 255	21
5	Maximum snelheid	De maximale snelheid van de loc.	0 - 255	255
6	Midden snelheid	Midden snelheid , wanneer 3-punt snelheids grafiek actief is. Enkel voor LokSound 5 DCC		
7	Versienummer	Interne software versie van de decoder	-	-
8	Identificatie fabrikant	Identificatie (ID) van ESU. Het schrijven van de waarde 8 zorgt voor het terugzetten van alle CV op fabrieks waarden	151	-
9	Motor PWM frequentie	Motor PWM frequentie als meervoud van 1000 Hz	10 - 50	40
13	Analoge modus F1–F8	Toestand van de functies F1 tot F8 in analoge modus. Zie hoofdstuk 12.7.	0 - 255	1
14	Analoge modus F0, F9 - F15	Toestand van de functies FO, F9 - F12 in analoge modus. Zie hoofdstuk 12.7.	0 - 63	1
15 , 16	Decoder-lock	Decoder-lock functie volgens NMRA (Zie https://www.nmra.org/standards/DCC/Wgpublic/0305051/0305051.html)	0 - 255	0
17, 18	Lang locadres	Lang adres van de loc. Zie hoofdstuk 9.2	128 - 9999	192
19	Tractie-adres "Cosist address"	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	Toestand van de functies F1 tot F8 bij meervoudige tractie. Betekenis van de bits zoals CV13	0 - 255	0
22	Meervoudige tractie F0, F9-F12	Stand van de functies FO, F9 tot F15 in analoge modus. Betekenis van de bits zoals CV14	0 - 63	0

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks-waarde
23	Justeren optrekken	Factor voor het aanpassen van de optrektijd CV3. Waarde van 0 tot 27 worden met CV3 geteld. Indien deze afgetrokken worden, moet bijkomend Bit 7 zijn (waarde 128)	0 - 127	0
24	Justeren afremmen	Factor voor het aanpassen van de optrektijd CV4. Waarde van 0 tot 27 worden met CV4 geteld. Indien deze afgetrokken worden, moet bijkomend Bit 7 zijn (waarde 128)	0 - 63	1
27	Remmodus	Toegelaten remmodus		28
		Bit / Functie / Waarde		
		0 – ABC remmodus, hogere spanning aan de rechtse kant – 1		
		1 – ABC remmodus, hogere spanning aan de linkse kant – 2		
		2 – ZIMO HLU remmodus actief – 4		
		3 – DC remmodus, polariteit tegengesteld met de rijrichting. – 8		
		4 – DC remmodus, polariteit komt overeen met de rijrichting. – 16		
		5 – Selectrix remmudus, loc remt als de polariteit tegen de rijrichting in is – 32		
		6 – Selectrix remmudus, loc remt als de polariteit meet de rijrichting is – 64		
		7 – Loc remt met een constante remweg – 128		
28	RailCom® configuratie	RailCom® instellingen.		131
		Bit / Functie / Waarde		
		0 – Kannal 1 vrijgeven voor Adressbroadcast – 1		
		1 – Geen data overbrenging op kanaal 2 toegelaten – 2		
		7 – RailComPlus® automatische aanmelding actief – 128		

<table>
<tr><th>CV</th><th>Naam</th><th colspan="3">Beschrijving.</th><th>Bereik</th><th>Fabrieks-waarde</th></tr>
<tr><td>29</td><td>Configuratie register</td><td colspan="3">In dit register worden belangrijke informaties samengevat, die enkel maar in DCC van toepassing zijn
<table><tr><th>Bit</th><th>Functie.</th><th>Waarde</th></tr><tr><td>0</td><td>Normale rijrichting.
Omgekeerde rijrichting.</td><td>0
1</td></tr><tr><td>1</td><td>14 rijstappen DCC
28 of 128 rijstappen DCC</td><td>0
2</td></tr><tr><td>2</td><td>Analoog bedrijf uitschakelen
Analoog bedrijf toelaten</td><td>0
4</td></tr><tr><td>3</td><td>RailCom® uitschakelen
RailCom® toelaten</td><td>0
8</td></tr><tr><td>4</td><td>Snelheidscurve via CV67 - 94 bij LokSound 5
Multiprotocol decoder Altijd actief</td><td>16</td></tr><tr><td>5</td><td>Korte adressen (CV 1) in DCC bedrijf
Lange adressen (CV 17+18) in DCC bedrijf.</td><td>0
32</td></tr></table></td><td></td><td>12</td></tr>
<tr><td>31</td><td>Index-register H</td><td colspan="3">Selectie geheugen voor CV's 257-512 , bij LokSound 5 decoders altijd op 16</td><td>16</td><td>16</td></tr>
<tr><td>32</td><td>Index-register L</td><td colspan="3">Selectie geheugen voor CV's 257-512</td><td>0 - 16</td><td>0</td></tr>
<tr><td>47</td><td>Protocol selectie</td><td colspan="3">Bepaalt welke protocolen actief zijn. Zie hoofdsuk 9.5.
<table><tr><th>Bit</th><th>Functie</th><th>Waarde</th></tr><tr><td>0</td><td>DCC protocol actief</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>M4 protocol actief (Niet voor LokSound 5 DCC)</td><td>2</td></tr><tr><td>2</td><td>Motorola® protocol actief (Niet voor LokSound 5 DCC)</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>Selectrix® protocol actief (Niet voor LokSound 5 DCC)</td><td>8</td></tr></table></td><td>0 - 255</td><td>13</td></tr>
</table>

CV	Naam	Beschrijving.			Bereik	Fabrieks-waarde
49	Uitgebreide configuratie #1	0	Lastregeling actief. Lastregeling uit.	1 0	0 - 255	19
		1	Gereserveert	2		
		2	Gereserveert	4		
		3	Märklin® achtereenvolgende adressen. Low Bit	0, 8		
		4	Automatische rijstap herkenning. Rijstap herkenning uitgeschakeld bij DCC Rijstap herkenning ingeschakeld bij DCC	 0 16		
		5	LGB® functietoetsen modus. LGB modus uitgeschakeld LGB modus ingeschakeld.	 0 32		
		6	Gereserveert	64		
		7	Märklin® achtereenvolgende adressen "High" Bit Zie Hst 9.3.1 voor verklaring v/d Bit 3, 7	0 , 128		
50	Analoge modus.	Bepaalt welke analoge modi toegelaten zijn			0 - 3	3
		Bit	Functie	Waarde		
		0	AC analoge modus Analoog modus uitgeschakeld Analoog modus ingeschakeld	 0 1		
		1	DC analoge modus. DC anallog mod. uitgeschakeld DC analoog mod. ingeschakeld.	 0 2		
		2	QSI Quantum Engineer in DC analoog bedrijf			
			QSI Quantum Engineer herkenning uitgeschakeld	0		
			QSI Quantum Engineer herkenning ingeschakeld	4		
51	"K Slow" CutOff	Interne rijstap , tot de "K Slow" geldig is			0 - 255	10
52	Lastregeling parameter 'K Slow'	K' deel van de interne PI regeling voor de lage rijstappen.			0 - 255	15
53	Referentie-regeling.	Bepaalt de hoogte van de EMK-spanning die de motor bij max snelheid moet leveren. Hoe beter de efficiëntie van de motor, des te hoger kan deze waarde zijn. Als de loc zijn topsnelheid niet bereikt dan moet deze parameter vergroot worden			0 - 255	130

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks-waarde
54	Lastregeling parameter 'K'	'K' deel 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	50
55	Lastregeling parameter 'I'	I-deel van de interne PI regeling. Bepaald de traagheid van de motor. Hoe trager de motor is (als een groot vliegwiel is, of bij een grote motor) deste groter moet de waarde zijn	1 - 255	255
57	Stoomstoot synchronisatie #1	Afregelen van stoomslagen bij rijstap 1 (zie 13.3.)	1 - 255	30
58	Stoomstoot synchronisatie #2	Afregelen van stoomslagen bij hogere rijstappen (zie 13.3.)	1 - 255	20
63	Geluids sterkte "Master"	Gemeenschappelijke geluidssterkte	0 - 192	128
64	"In" schakel moment Remgeluid	Als de rijstappen-waarde gelijk of kleiner is dan de hier ingestelde waarde , zal het remgeluid afgespeeld worden . (zie Hst 13.4)	0 - 255	60
65	"Uit" schakel moment Remgeluid	Indien de rijstappen-waarde kleiner is dan de hier ingestelde waarde , zal het remgeluid uitgeschakeld worden . (zie Hst 13.4)	0 - 255	7
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 - 94	Snelheids-curve.	Koppelt een motorspanning aan een rijstap. De tussenliggende waarden worden geïnterpoleerd	0 - 255	-
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
101	Trimmen rangeer modus	Gedeeld door 128 geeft dit de factor waarmee de motorspanning moet vermenigvuldigd worden bij actieve rangeergang (zie 10.1.2.)	0 - 128	64
102	Vertraging bij verlaten van de remblok	Tijd als meervoud van 16 ms die vergaat voor alleer de erkende remblok te verlaten (zie 10.4.6)	0 - 255	12
103	Last aanpassing "alternatieve last"	Gedeeld door 128 geeft dit de factor waarmee CV3 en CV4 invloed hebben op het sound veloop indien deze functie actief is (zie 10.7.)	0 - 255	0
104	Last aanpassing "zware last"	Gedeeld door 128 geeft dit de factor waarmee CV3 en CV4 invloed hebben op het sound veloop indien deze functie actief is (zie 10.7.)	0 - 255	255
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
111	Aandrijf compensatie	Tijd als veelvoud van 16 ms, die de motor na richtings omkeer, kortstondig draait om de speling van de aandrijving weg te nemen	0 - 255	0

CV	Naam	Beschrijving.			Bereik	Fabrieks-waarde
112	Frequentie knipperlichten	Knipperfrequentie van het stroboscoop effect, is een veelvoud van 0,065536 sec			0 - 255	20
113	Power Fail Bypass	Overbruggingstijd van de PowerPack na een stroomonderbreking. Eenheid : veelvoud van 0,016384 sec			0 - 255	32
116	EMK meet periode bij V Min	Frequentie van de EMK-meting in 1ms bij rijstap 1			50 - 200	50
117	EMK meet periode bij V Max	Frequentie van de EMK-meting in 1ms bij rijstap 28			50 - 200	150
118	Lengte van het onderdrukkings interval de bij V Min	Duur van het onderdrukkings interval in 1ms bij rijstap1			10 - 20	150
119	Lengte van het onderdrukkings interval de bij V Min	Duur van het onderdrukkings interval in 1ms bij rijstap28			10 - 20	15
123	ABC modus "langzaam rijden"	Snelheid, die bij ingeschakelde ABC modus moet aangehouden worden			0 - 255	100
124	Uitgebreide configuratie #2.	Belangrijke aanpassingen van de decoder.			-	21
		Bit	Beschrijving.	Waarde.		
		0	Rijrichtings Bit: rijrichting bewaren	1		
			Rijrichting niet bewaren	0		
		1	Decoderlock uitgeschakeld met behulp van CV's 15/16	0		
			Decoderlock ingeschakeld met behulp van CV's 15/16	2		
		2	Optrek vertraging UIT-schakelen	0		
			Optrek vertraging IN-schakelen	4		
		3	Susi serieel protocol uitgeschakeld	0		
			Susi serieel protocol ingeschakeld	8		
		4	Uitgang Aux9 is actief (enkel LokSound 5 H0)	0		
			Ingang wielsensor is ingeschakeld (enkel LokSound 5 H0)	16		
		5	Motor bescherming bij blokkeren			
			De Motor zal bij blokkeren NIET uitgeschakeld worden	0		
			De Motor zal bij blokkeren enkele seconden uitgeschakeld worden (tegen oververhitting)	32		
		6	Parkeer rem uitgeschakeld	0		
			Parkeer rem ingeschakeld (actieve EMK rem bij halt)	64		
		7	Gereserveert	128		

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks-waarde
125	Vertrekspanning, analoge DC modus.	Zie Hst 10.8.	0 - 255	90
126	Max snelheid, analoge DC modus.	Zie Hst 10.8.	0 - 255	130
127	Vertrekspanning, analoge AC modus.	Zie Hst 10.8.	0 - 255	90
128	Max snelheid, analoge AC modus.	Zie Hst 10.8.	0 -255	130
129	Analoge functie "Hysterese"	Ofset spanning voor functies in analoog modus Zie Hst 10.8.	0 - 255	15
130	Analoog motor "Hysterese"	Ofset spanning voor motor in analoog modus Zie Hst 10.8.	0 - 255	5
132	Grade Crossing Hold Time	Grade Crossing uitlooptijd zie Hst 12.5.3	0 - 255	80
133	Sound Fader	Geluidsterkte bij ingeschakelde Sound Fader Zie 16.5.	0 - 255	128
134	ABC modus "gevoeligheid"	Instelling van de goevoeligheid voor de herkenning van het asymetrisch signaal	4 - 32	10
138	Rook unit ventilater	Gedeeld door 128 is de factor om de snelheid van de getakte ventilator te sturen	0 - 255	128
139	Rook unit temperatuur	Gedeeld door 128 is de factor om de temperatuur van de rookontwikkelaar te sturen	0 - 255	128
140	Rook unit Time out	Tijd tot het automatisch uitschakelen van de rookgenerator	0 - 255	255
141	Smoke chuff Min	Min duur van een stoomstoot van een externe rookgenerator in 0,041 sec	0 - 255	10
142	Smoke chuff Max	Max duur van een stoomstoot van een externe rookgenerator in 0,041 sec	0 - 255	125
143	Smoke chuff Length	Gedeeld door 128 is de factor om de duur van de	0 - 255	100
144	Smoke Pre Heate Temperature	Voorverwarming in Celcius voor secundaire rook ontwikkelaars (cylinder stoom)	0 - 255	150
149	ABC pendeltrein wachttijd	Tijd in sec voor wachttijden bij ABC pendelbedrijf, vooralleer de rijrichting veranderd (Zie Hst 10.4.4.3.)	0 - 255	255
150	HLU speedlimit 1	HLU snelheids beperking 1 interne rijstap	0 - 255	42
151	HLU speedlimit 2 (U)	HLU snelheids beperking 2 (U) interne rijstap	0 - 255	85
152	HLU speedlimit 3	HLU snelheids beperking 3 interne rijstap	0 - 255	127
153	HLU speedlimit 4 (L)	HLU snelheids beperking 4 (L) interne rijstap	0 - 255	170
154	HLU speedlimit 5	HLU snelheids beperking 5 interne rijstap	0 - 255	212
155 - 170	Sound CV1 - Sound CV16	16 CV's geluids keuzen binnen een project . Zie de documentatie bij de Soundprojecten	0 - 255	0

CV	Naam	Beschrijving.	Bereik	Fabrieks-waarde
179	Remfunctie 1 remtijd	Waarde, waarbij 33% van CV4 verminderd wordt als remfunctie 1 actief is (zie Hst 10.6)	0 - 255	80
180	Remfunctie 2 remtijd	Waarde, waarbij 33% van CV4 verminderd wordt als remfunctie 2 actief is (zie Hst 10.6)	0 - 255	40
181	Remfunctie 3 remtijd	Waarde, waarbij 33% van CV4 verminderd wordt als remfunctie 3 actief is (zie Hst 10.6)	0 - 255	40
182	Remfunctie 1 Max snelheid	Hoogste rijstap mogelijk als remfunctie 1 actief is	0 - 126	0
183	Remfunctie 2 Max snelheid	Hoogste rijstap mogelijk als remfunctie 2 actief is	0 - 126	0 - 126
184	Remfunctie 3 Max snelheid	Hoogste rijstap mogelijk als remfunctie 3 actief is	0 - 126	0 - 126
246	Automatische ontkoppeling. Loc snelheid.	Snelheid van de loc tijdens de ontkoppeling. Hoe groter de waarde, hoe sneller rijdt de loc. Waarde 0 schakelt de automatische ontkoppeling uit. Automatische ontkoppeling enkel actief indien de functie-uitgang op 'koppeling' gezet is.	0 - 255	0
247	Ontkoppeling. Duur van het afdrukken	Vermenigvuldigd met 0,016 bepaalt de duur gedurende dewelke de loc zich van de trein verwijdert. (automatische ontkoppeling)	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 ontkoppeling)	0 - 255	0
249	Minimale stoomstoot afstand	Minimale tijdspanne tussen twee stoomstoten onafhankelijk van de sensor gegevens zie Hst 13.3.	0 - 255	0
250	Secundaire stoomstoot trigger	Definïeerd de tijdsafstand tussen twee stoomstoten voor de sekundaire stoomgenerator De waarde geeft de percentage dat de tijdspanne korter moet zijn van de scundaire stoomgenerator ten opzichte van de primaire stoomgenerator Deze zal gebruikt worden voor stoomlocs met dubbele aandrijving zoals mallet en Big Boy	0-255	0
253	Constante afremmodus.	Bepaalt het type van constante afremmodus. Enkel actief indien CV254 > 0. Functie ; CV253=0 : de decoder remt lineair af CV 53 > 0 : de decoder remt constant lineair af.	0 - 255	0
254	Constante afremafstand voorwaarts	Een waarde > 0 geeft een remafstand onafhankelijk van de snelheid.	0 - 255	0
255	Constante afremafstand achterwaarts	Constante remweg bij achteruit. Actief als waarde >0 anders geldt de waarde van CV254 . Toepassing voor pendeltreinen met stuurstand	0 - 255	0

22. Aanpassing historiek

8° oplage juni 2019

- LokSound 5 DCC Direct toegevoegd

7° oplage juni 2019

- Afbeelding 30 bladzijde 41 ; Hall sensor aansluiting LokSound 5 XL gecorrigeerd Aanbevolen type is nu Melexis

6° oplage juni 2019

- Afbeelding 1 bladzijde 18 ; pin nummer aan NEM 652 gecorrigeerd
- Afbeelding 17 bladzijde 30 ; kabel kleuren gecorrigeerd
- Tabel bladzijde 82 ; start tijden voor neonlicht en energie spaarlamp worden met bijzondere optie 2 ingesteld

5° oplage februari 2019

- Hoofdstuk 13.3 bladzijde 89 tekst gecorrigeerd ; “Ga als volgt te werk: 3…”
- Hoofdstuk 10.2.1. 3-punt tabel paragraaf toegevoegd : 10.2.1.
- Diverse fout correcties
- Afbeelding 32 aansluiting van condensatoren aan LokSound 5 H0 gecorrigeerd

4° oplage januari 2019

- Afbeelding 27 en afbeelding 28 op bladzijde 38/39 Aux betekenis gecorrigeerd
- Tabel bladzijde 91 “Configuratie” CV259 naar CV257 aangepast

3° oplage januari 2019

- Hoofdstuk 10.6. “remfuncties” berekening van de remtijden gecorrigeerd
- Hoofdstuk 10.10. “Power Pack” tijdopgave aangepast
- Hoofdstuk 12.2.2.3. Logische functies in Control CV0 Bit 3 “optrek en afremtijden deactiveren” toegevoegd
- CV tabel CV23 , CV24 toegevoegd
- Afbeelding 6 bladzijde 22 ; Aux7, Aux8 werden verwisseld aangetoond

2° oplage januari 2019

- Afbeelding bladzijde 24 ; verkeerde Aux6 uitgang aan de LokSound 5 gecorrigeerd

1° oplage januari 2019

- Initieel document

23. Aanhang

23.1 Lange adressen programmeren

Zoals beschreven in Hst 9.2. is het lang adres in twee CV’s opgedeeld, in CV17 zit de hoge Bit van het adres. Deze Bit bepaalt het bereik waarin zich het uitgebreide adres zal zitten. Staat er bijvoorbeeld de waarde 192 in de CV17 dan zal het lang adres tussen 0 en 255 zijn. Bij een waarde van 193 in de CV17 zal het adres tussen 256 en 511 zijn. Dit kan verder gezet worden tot de waarde 231 in CV17 deze zal een adres mogelijk toelaten van 9984 tot 10239.
In de tabel 41 zijn alle mogelijkheden opgesomd.

23.1.1. Adres schrijven

Om een lang adres te programmeren moet eerst de waarde van CV17 en CV18 berekend worden.
Deze programmering is NIET via de toepassing POM mogelijk.
Ga als volgt te werk voor de programmering van een lang adres:

- Bepaal eerst het adres, bijvoorbeeld 4007
- Zoek in de tabel 41 het adressen bereik, in de kolom ernaast is de waarde die in de CV17 moet ingegeven worden, voor ons voorbeeld is dit 207
  De waarde voor CV18 zal als volgt berekend worden:

	Gewenst adres	4007
Verminderd met	eerste waarde van het bereik	3840
Is gelijk aan	waarde voor CV18	167

- Het getal 167 is dus de waarde die in de CV18 moet geschreven worden, om uw decoder het adres 4007 te geven.

23.1.2. Adres lezen

Om het adres van een loc uit te lezen, moet eerst de CV17 en dan de CV18 uitgelezen worden en ga dan omgekeerd te werk.
Dus CV17 = 196 en CV18 = 147 in de tabel 41 geeft in de eerst mogelijk bereik 1024 aan. Tel daar nu de waarde van CV18 =147 bij, geeft ons het loc adres:

```
      1024
+      147
==========
=     1171
```

Adresbereik			Adresbereik			Adresbereik		
van	tot	CV17	van	tot	CV17	van	tot	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			

24. Garantie

24 maanden garantie prestatie vanaf koopdatum

Geachte klanten,
Gefeliciteerd met de aankoop van een ESU product. Dit hoogwaardig kwaliteitsproduct werd met geavanceerde technologie vervaardigd en aan de hoogste kwaliteit controles onderworpen.
Daarom zal de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG bij de aankoop van een ESU product de wettelijk voorziene garantie rechten toekennen via de ESU handelaars en bijkomend:

Herstellingsgarantie van 24 maanden na aankoop

Garantie voorwaarden ;

- De garantie is geldig voor alle ESU producten die bij een ESU erkend handelaar gekocht werden.

- Garantie prestaties zullen enkel geleverd worden bij het aantonen van een geldig aankoopbewijs. Bij uw aankoopbewijs moet een volledig ingevuld garantie document toegevoegd worden aan het kasticket. Het is aangeraden deze beiden samen te bewaren.
- Gelieve de bijgevoegde foutbeschrijving nauwkeurig in te vullen en mee te sturen.

Verlies van de garantie prestaties ;

1. Bij slijtage door mechanische beschadigingen.
2. Bij de ombouw van ESU producten met delen die niet door de producent vrijgegeven zijn.
3. Bij verandering van delen, zoals ontbrekende krimpkousen, of direct aan de decoder verlengde aansluitingen.
4. Bij gebruik anders dan door de producent voorziene methode.
5. Indien de door de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG uitgegeven gebruikshandleiding niet werd gerespecteerd.

Uit aansprakelijkheidsredenen kunnen aan onderdelen die in locomotieven en wagons ingebouwd werden kunnen geen onderzoeken of herstellingen uitgevoerd worden. De ingezonden locomotieven zullen ongeopend teruggezonden worden.
De garantietermijnen zullen niet verlengd worden door eventuele herstellingen of levering van wisselstukken.
De garantieaanvragen kunnen ofwel bij uw handelaar of door het opsturen van de producten samen met de garantieaanvraag, het kasticket en een beschrijving van het defect, naar de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG .

ESU GmbH é Co KG
-Garantieabteilung –
Edisonallee 29
D – 89231 Neu - Ulm

Vertaling door Eric Blondeel (juni 2019)

© Train Service Danckaert