

# Bouwsérie 215

## Bedrijfshandleiding

Eerste oplage, oktober 2010



ESU

<b>1. Konformiteitsverklaring.....</b>	<b>2</b>	5.3.Adresinstellingen.....	20
<b>Het Voorbeeld.....</b>	<b>3</b>	5.3.1.Korte adressen in DCC-bedrijf.....	20
<b>3. Het Model.....</b>	<b>12</b>	5.3.2.Lange adressen in DCC-bedrijf.....	20
3.1.Belangrijke aanwijzingen-svp eerst lezen.....	12	5.3.3.Motorola®-adressen.....	20
3.2.Uitpakken van het model.....	12	5.4.Rij eigenschappen aanpassen.....	20
3.3.De buiten en binnen waarde van uw 215.....	12	5.4.1.Versnelling en remvertraging.....	20
<b>4. De techniek van het ESU model.....</b>	<b>13</b>	5.4.1.1.Rangeergang.....	20
4.1.Mogelijke bedrijfs soorten van de 215.....	13	5.4.2.Start-rijspanning, Vmax & Vmid.....	20
4.1.1.Analoogbedrijf.....	13	5.4.3.Snelheidskarakteristiek.....	21
4.1.2.Digitaalbedrijf.....	14	5.5.Remwegen.....	21
4.1.2.1.Digitaalbedrijf met DCC-systemen.....	14	5.5.1.DC-Remmode.....	21
4.1.2.2.Functieknoppen toewijzing.....	14	5.5.2.Märklin®-remweg.....	21
4.1.2.3.Digitaalbedrijf met Märklin®Digital 6021....	15	5.5.3.Lenz® ABC-remweg.....	21
4.2.Het eerste rijden.....	15	5.6.Geluidsterkte aanpassing.....	22
4.2.1.Lichtfuncties.....	15	5.6.1.Totale geluidsterkte.....	22
4.2.2.Geluidsfuncties.....	15	5.6.2.Geluid individueel instellen.....	22
4.2.3.Bocht en wissel sensoren.....	15	5.6.3.Motorgeluid.....	22
4.2.4.Getakte rookmaker.....	16	5.6.4.Toegevoegde geluiden.....	22
4.2.4.1.Het vullen van het rookstelsel.....	16	5.7.Rookmaker.....	22
4.2.4.2.Het gebruiken van het rookstelsel.....	16	5.7.1.Aantal ventilator omwentelingen.....	22
4.2.5.Powerpack energieopslag.....	17	5.7.2.Temperatuur van het warmte-element.....	22
<b>5.Decoderinstellingen aanpassen.....</b>	<b>17</b>	5.8.Powerpak.....	22
5.1.Configuratie van de variabelen (CV's).....	17	5.9.Decoder-reset.....	22
5.1.1.Normering van de NMRA.....	17	<b>6.Onderhoud.....</b>	<b>23</b>
5.1.2. Bits en Bytes.....	18	6.1.Het afnemen van de kap.....	23
5.2.Instellen van de decoders.....	18	6.2.Het smeren.....	23
5.2.1.Programmering met DCC-systemen.....	18	6.3.Vervangen antislipband-assen bij DC-Model..	23
5.2.2. Programmering met Märklin®Digital 6021.....	18	6.4.Vervangen van de antislipbanden.....	24
5.2.2.1.Wisselen in de programmeermode.....	18	<b>7.Bijliggend toebehoren.....</b>	<b>24</b>
5.2.2.2.Korte mode.....	19	<b>8.Technische support.....</b>	<b>24</b>
5.2.2.3.Lange mode.....	19	<b>9.Reserveonderdelen.....</b>	<b>24</b>
5.2.3.Instellen met Märklin® Mobile®Station.....	19	<b>10.Lijst van de belangrijkste CV-waarden.....</b>	<b>25</b>
5.2.4.Programmeren met ESU locprogrammer.....	20	<b>11.Garantie-bepalingen.....</b>	<b>27</b>

Vertaald door H.v.d.Oosterkamp, en met toestemming van ESU gepubliceert.

## 1. Konformiteitsverklaring

Wij, ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG, Industriestraße 5, D-89081Ulm, verklaren in eigen verantwoordelijkheid, dat het produkt ESU HO-Diesellok BR215, waarop deze verklaring betrekking heeft, met de volgende normen Overeenstemt: EN711 - 3 : 1988/ 6: 1994- EN 50088 : 1996 - EN 55014, Teil 1 + Teil 2 : 1993. EN 61000-3-2 : 1995 - EN 60742 : 1995 – EN 61558 – 2 - 7 : 1998 . In overeenstemming met de bepalingen van de richtlijnen: 88 / 378/ EWG - 89 / 336 / EWG – 73 / 23 / EWG. De 215 heeft het CE-keurmerk.

Copyright 1998- 2010 by ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Vergissingen en veranderingen die de technische vooruitgang dienen, levermogelijkheden en alle soortgelijke rechten voorbehouden. Elektrische en mechanische gegevens en afbeeldingen onder voorbehoud. Iedere aansprakelijkheid voor schade en vervolgschade door oneigenlijk gebruik, het niet letten op deze handleiding, het doen van eigen ombouw aan deze loc, zijn uitgesloten. Verzamelaars model! Niet voor kinderen onder de 14 jaar. Bij het niet op de juiste wijze gebruiken bestaat er gevaar op verwonding. Märklin is een geregistreerd handelsmerk van de firma Gebr. Märklin Cie. GmbH, Göppingen. RailCom is een geregistreerd handelsmerk van de firma Lenz elektronik GmbH, Gießen. Alle andere handelsmerken zijn eigendom van de huidige eigenaren. ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG ontwikkeld overeenkomstig haar politiek haar producten steeds verder. ESU behoudt zich dan ook het recht voor, zonder aankondiging aan ieder van de in de documentatie beschreven producten veranderingen en verbeteringen door te voeren. Copiën en reproducties van deze documentatie in welke vorm dan ook moeten schriftelijke toestemming van ESU hebben.

## 2. Voorbeeld

### Ontwikkeling van de bouwserie 215

De ontwikkeling van de bouwserie 215 en de DB-dieselloc familie V 160, waar de loc's bijhoren, reikt terug tot in het jaar 1956, het uitleveringsjaar van de eerste V200 serie loc's. Toen kreeg de locomotief fabriek Friedrich Krupp in Essen van de Bundesbahn-Zentralamt (BZA) in München de opdracht voor de ontwikkeling van een één motorige trajectdieselloc, die in de hiërarchie tussen de twee motorige V200 en de één motorige V100 zou moeten staan. De tien vanwege de Italiaanse filmster Gina Lollobrigida liefde vol als Lolo genoemde voorserie locomotieven worden vanaf augustus 1960 aan de Deutsche Bundesbahn (DB) afgeleverd. Omdat de geronde voorzijdes veel extra werk gaf met het produceren, kreeg de in 1963 afgeleverde V160 010 een hoekiger vorm, zoals een jaar eerder de geweldige twee motorige V320 al gekregen had. De eerste serieloc's van de V160 worden vanaf 1964 in het spoorweg bedrijf gebruikt. Daar het zich al liet aanzien dat de

V160 met haar vermogen van 1900 PS, een snelheid van 120 km/h en de voor de verwarming ingebouwde stoomketel voor personentreinen vaak aan de grens van zijn prestatievermogen presteerde, beproefde de DB met diverse locomotief-fabrieken concepte om het vermogen te verhogen. De eerste producten van de samenwerking was die in 1965 van Klöckner-Humboldt-Deutz (KDH) geleverde V169 001 (later 219 001), die voor het verhogen van het vermogen, een 900 PS sterke Gasturbine (licensie van General Electric) kreeg. De gasturbine ondersteunt de als rijmotor ingebouwde Maybach-dieselmotor MD 870 1B, die met het vermogen van 1900 PS ingesteld was. de gasturbine was bedoeld voor het in vollast starten van zware treinen en voor stijging rijke gebieden. Voor de energie voor de treinverwarming was er een generator, waar door de loc in vergelijking met de V160, 40 centimeter langer uitgevoerd werd. Hoewel de locomotief zo, n tien jaar op het veel eisende tracé en stijging

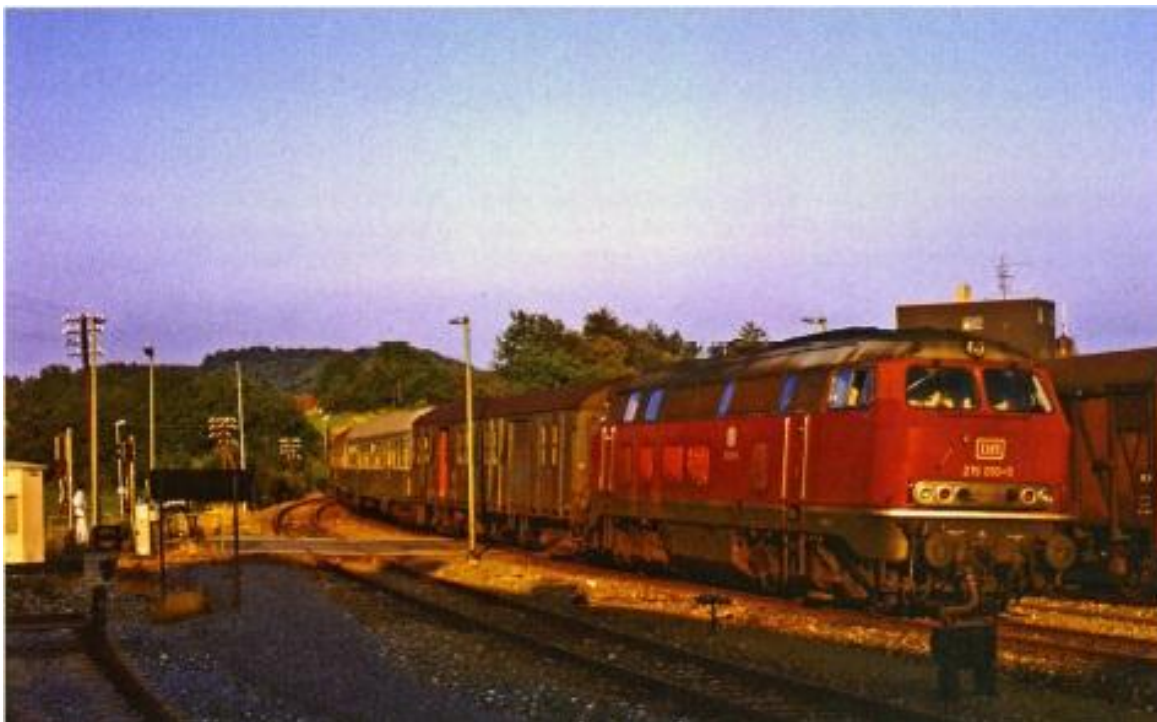


Foto: David Heura

Op 29 juli 1984 rijdt 215 010, met de buurtrein uit Kisslegg komend, in Oberschwäbischen Bad Waldsee in.

Bij het Stoomafscheid in Oberschwaben op 19 december 1976 komen de huidige museums locomotief 64 289 en de in 1994 verschrote 215 104 elkaar tegen in Altshausen.



rijke Allgäubahn (München – Lindau) zich goed bewezen, bleef een serie aanvraag uit, omdat de techniek zeer onderhoudsintensief was. Toch kreeg de firma Krupp de opdracht, een loc met elektrische treinverwarming te ontwikkelen, die echter de goed bewezen motor, MTU-16-cilindermotor van de V160 moesten behouden. De drie voorseriemachines (V160 001 tot 003) van 1965 werden in 1968 gevolgd door 12 locs, die in 1968 al met het nieuwe nummerschema de nummers 217 011 tot 022 kregen. In het midden van de jaren '60 forceerde de DB het afstellen van oudere stoomloc-bouwserie's, om die reden werd de ontwikkeling van de bouwserie 's 01 en 44 eenmotorige diesellocc's die in die zelfde periode ontwikkeld werden versneld.

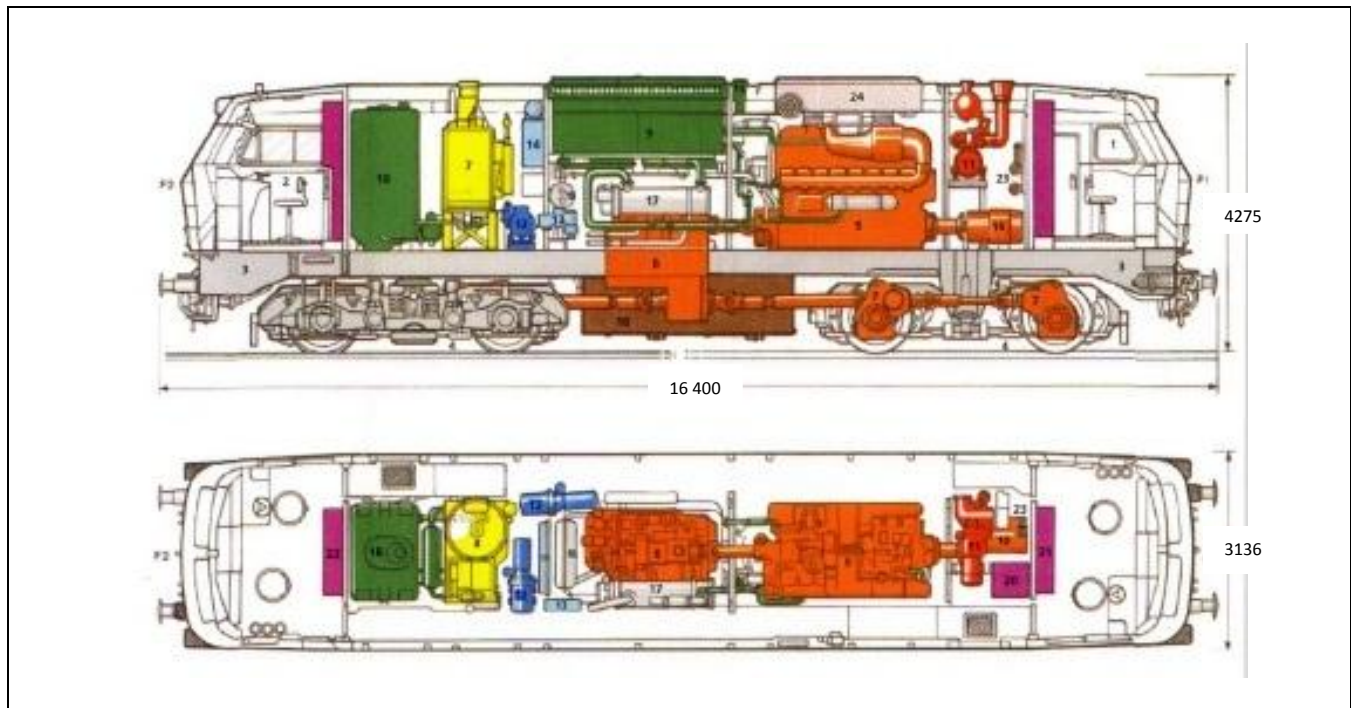
Omdat er in 1967 maar weinig ervaringen met de elektrische treinverwarming van de V162 en de V169 waren, en er een nieuwe sterkere motor beproeft moest worden, ontwikkelde Krupp nog een met stoomverwarming uitgeruste locomotief, die een nieuwe twaalfcilindermotor(later als MA 12V 956 TB10 aangeduid) van MAN kreeg.



**215 009 presenteert zich op 23 april 1994 in Bw Heilbronn nog in pure epoche IV-uitvoering. Later werd na het uitbreiden van de stoomverwarmingketel de eerste luchtrooster aan de linker zijde door een venster vervangen. De bouwserienummering, werd daardoor in 225 veranderd door de DB.**



### BR 215 opbouw en indeling van de hoofdbouwgroepen



**Afbeelding 1: Hoofdbouwgroepen van de bouwserie 215**

Locomotiefdeel		Andere apparaten	
1	Machinistcabine 1	11	Hulpdiesel
2	Machinistcabine 2	12	Compressor
3	Chassis met bufferhouders, buffers en trekhaak.	13	Luchtapparaat met remstuurapparaat
4	Draaistellen	14	Drukluuchtapparaat
Aandrijving		15	Koelwaterhouder
5	Rijdieselmotor MR 16V 657 TR10 MA 12V 865 TB10	16	Dieseltank
6	Transmissie Voith LB20 bra MTU K 2 52 SUBB	17	Apparaat olie warmtewisselaar
7	Wieltransmissie met draaimoment aangever	18	Remwarmtewisselaar
Hulpaandrijvingen		19	watertank
8	Stoomverwarmings installatie	20	Apparatenkast voor E-installatie
9	Ventilatie installatie met koeler	21	Apparatenkast voor machinistcabine1
10	Lichtstartmachine	22	Apparatenkast voor machinistcabine2
		23	Brandstofpompen met filter
		24	Rookgas installatie met geluidsdemper

De tien voorserie locs kregen al de 16,4 meter lange lockast, Om de latere inbouw van de elektrische treinverwarming mogelijk te maken, wat alleen bij de Seriiloc's 215 031 tot 033 gebeurd is. De eerste loc verliet in december 1968 de Essener fabriekshallen en werd met haar nieuwe zusters het bahnbetriebswerk (Bw) Ulm toegedeeld. Daar kwam zij hoofdzakelijk op de niet geëlektrificeerde trajecten naar Crailsheim (kursbuchstrecken 757/786), Friedrichshafen/Lindau (KBS 751) en Tuttlingen (KBS 755) tot inzet.

De voorserieloc's bewezen zich voor sneltreinen op de Südbahn en voor zware goederentreinen tussen Ulm en Crailsheim. Omdat de nieuwe diesel locs tegenover de stoom locs niet alleen een schone arbeidsplaats boden, maar ook grotere trekkracht reserves, maakte dat de vierasser bij het personeel geliefd. Daar de 215 alleen op weinig trajecten het mogelijke 140 km/h mocht rijden, bleef het uitvallen door overbelasting binnen de grenzen. Dus kon de nieuwe loc gemakkelijk in de stoom loc plannen van de bouwserie 03 en 50 ingezet worden.

In tegenstelling van de populariteit bij het personeel waren deze locs bij spoorwegfotografen niet populair, omdat ze de stoomlocomotieven verdrongen. De regions tussen Schwarzwald, Ulm en de Bodensee waren in de vroege 70'er jaren het doel van veel spoorweg fans, omdat het er met de laatste vertegenwoordigers van de Preußischen Bouwserie's 38 en 78 en ook de eenheidslocs 03 en 50 nog krachtig stoomde. Op de tien voorserie locs volgde nog een serie van 140 locs, waarvan met uitzondering van 215 071 tot 093 een vermogen van 1900 PS ingestelde 16 cilindermotor kreeg. 215 071 tot 093 hadden net als de voorserielocs een dikke 12 cilinder.

Het zwaartepunt van de 215 was vanaf het begin het Bw Ulm. In 1973 waren er 62 van de 150 machines in het Bw van het Oberschwäbischen spoorweg knooppunt. De voorserielocs bleven Ulm tot 2003, en de sterkere tot 1988 trouw. De invoering van de treinsoort interregio en de ombouw van de bijpassende wagens bracht een probleem van de 215 tevoorschijn. De luchtinlaat van de wagens lag in het dak gebied. Om de uitlaatgassen van de rijmotoren zo ver mogelijk weg te houden, ruste de DB de locs met de sterkere motoren met een veranderd uitlaatgas uitlaat, die in de volksmond "Hutzen" genoemd werd, uit. Nu kan je al van de 2500 PS locs van de andere onderscheiden, de eerste hebben twee naast elkaar

zittend Hutzen, de andere 215 hebben er geen of diagonaal zittende. Alleen bij precies kijken, valt op dat aan de linkerzijde de eerste luchtrooster in het gebied van de bies tegen een raam is gewisseld.

De 2500-PS-Loc's met het hoge nummer vinden we in 1988 in Oberhausen-osterfeld terug, waar zij de twee motorige 221 in de zware goederendienst moesten aflossen. De zonder noodzakelijk te zijn, met pensioen gestuurde super-V200 is op papier altijd nog 200 PS sterker, als de vergelijkingswijze compacte 215. Dapper slepen nu de 215 zware staal-treinen door het Ruhrgebied. Met de Duitse hereniging had de DB plotseling de beschikking over de vergelijkingswijze jongere Russische 132(later als de BR 232 aangeduid), die nog 500 PS sterker waren dan de 215, en over 6 aandrijfassen beschikten. Hoewel de sterke vier-assers in Oberhausen, door de Ludmilla's genoemde 232, harde concurrentie in het zware goederen verkeer ondervonden, zette toch de grote uitmonstering golf niet in. Zo moesten slechts zeven machines uit het nummerbereik de dienst voor het jaar 2000 het werk neerleggen. De anderen werden in Oberhausen verder gebruikt of keerden in meerderheid terug naar hun Oberschwäbische thuis. In dit tijdstip behoorde het rijden van passagierstreinen alleen nog bij hoge uitzondering tot zijn opdrachten.

Met de versterkte uitmonstering van de vierassige ombouw wagens (bouwaart 4yg) en de sneltreinwagen



Een 215 met trafo's beladen transport wacht op het passeren van de 215 093 (de laatstegebouwde 215 met 2500 PS motor )met zijn Bertani-trein met Iveco-vrachtwagens.



Foto: Jochem Frickel

**Met de wat slaperig uitzijende rangeer verlichting knipoo de 215 074 in de nevelige Aulendorfer voorjaarsmorgen in april 2000.**

(4yl), waarvan de klapdeuren niet automatisch door de machinist of conducteur gesloten konden worden, werden de treinfoto's vanaf 1987 wat eentoniger. Omdat de meerderheid van de bouwserie 218 jonger, en door dat zij met een elektrische treinverwarming universeel inzetbaar waren, werden de machines van een automatische deur sluit-inrichting voorzien, en van de deurblokkering TB 0, en nagenoeg zonder uitzondering, voor snel, eil en buurtverkeer ingezet. Van de 215 met 2500-PS-motor kregen met uitzondering van 210 002 en 007 alle voorserie machines de automatische deursluitng TB 0 en werden daarom, met de inbouw van de treinverwarming, in het personen verkeer inzetbaar. Bij de andere 215 laten de deuren zich wel is waar sluiten, maar dat is niet volgens de voorschriften, van het Eisenbahn-Bundes-Amt (EBA), met de waarborging, tegen het per ongeluk openen van deuren tijdens het rijden. De voorserielocs kregen ook een apparaat voor de Punktförmigen treinbeïnvloeding (PZB 90) ingebouwd, Waardoor zij bv. ook op de nieuwbouwtrajecten ingezet konden worden. Zo konden verschillende locs, zich bij de opening van het nieuwbouwtraject Mannheim-Stuttgart 1991

zich steeds weer met testtreinen bewijzen.

Met de vorming van de Deutschen Bahn AG (DB AG)1994 ging de opdeling van het concern in schijnbaar Geschäftsbereiche (GB), waarbij de treinen/loc's bij GB en werk hoorden. Diep ingrijpende organisatorische veranderingen, kwamen pas bij de tweede stap van de reorganisatie, op 1 januari 1999. Vanaf die datum zijn de treinen/loc's aan de GB Fernverkehr, Nahverkehr en Güterverkehr opgedeeld. Als nu het deel Güterverkehr loc's te kort kwam, moest er bv. bij Nahverkehr een loc gehuurd worden. Terwijl veel serie-215 naar DB-Regio gegaan zijn, kwamen de 2500-PS-loc's allemaal onder de DB-Cargo werkende goederenverkeersdeel, waarbij aan sommige loc's zoals bv. de toen beige-oceanblauwe 215 074 nog in 2002 het eigendomsbewijs van DB-regio te zien was. Door te weinig concurrentie, als je van die paar 232 afziet, hebben de sterke 215 in de omgeving van Oberschwaben het monopolie, bij de "strecken"dieselloc's. Verdere thuis dienststellen zijn respectievelijke, in ieder geval van korte duur Darmstadt, Gießen, Haltingen, Trier, Kornwestheim, Mainz-Bischofsheim en Mühl Dorf



Met twee Türkislingen klimt de 215 124 op de steile route van Boppard naar Emmelshausen.

Vanaf 2001 neemt het bestand van de 215 snel af, niet door verschromen, maar omdat de DB Cargo de locs naar bouwserie 225 ombouwde. Bij de meeste locs verwijderde, het nu voor de 215 verantwoordelijke BW werk Bremen de in de treindienst niet meer nodige stoomverhittketel en installeerde in plaats daarvan een Loos/A.S.T. voorverwarmapparaat. Met beton werd het locgewicht op de voorgeschreven norm gebracht. Uitgezonderd waren, tot 225 010, verschillende voorserieloc's die tot vandaag, respectievelijk het buiten gebruik stellen; nog hun stoomketel had-den. Weinig (bv. 225 004) van het werkgebied Güterverkehr toegedeelde 225 werden met het logo van DB Raillion voorzien.

Dat de 225 nog lang niet bij het oude ijzer horen, bewezen bv.225-dubbeltracties met het rijden van de 38 Falns-183-zelfontlaadwagens lange grindtrein tussen Roßberg en Kressbronn am Bodensee. Afremmen verboden, was het bij Kreuzingshalten in Bad Waldsee, omdat de geladen trein, in het gebied van de spoorweg overgang, in zijn volle lengte de overgang versperd had. Dat het deel van het railsgoederen verkeer van de DB AG sinds december 2007 DB Schenker Rail heet, heeft aan de locs,

respectievelijk zijn opschriften, geen zichtbare sporen achter gelaten. Veel nog in het bestand staande voormalige 215 dragen intussen het bouwserienummer 225. De niet omgenummerde locs zijn allemaal afgevoerd.

#### Kleurstelling:

Kleurstelling en opschriften van de V160-familie geven steeds weer aanleiding tot speculatie, omdat de DB eenvoudig weg zich niet aan zijn eigen voorschriften hield. Zo was er bij het logo van de V160-familie, geen smalle omranding, wat vanaf 1980 bij de meeste locs gecorrigeerd werd. Bovendien hadden vanaf 1971 de opschriften eigenlijk in RAL 7030 steengrijs uitgevoerd moeten zijn. Ondanks dat hadden veel 215 en 218 in de 80'er en 90'er jaren, ivoor kleurige opschriften en logo's (RAL 1014). 215 010 maakte hierop geen uitzondering en rolde tot zijn omlakken naar Orientrot met ivoor kleurige beschrifting door het land. Weglopers bij de het lakken, waren er onder de 215 geen, ook werden de loc's niet als objecten beschouwd voor de vormgeving proeven, zoals bij de 218. En zo zijn er vier kleuren schema's aan de machines te bewonderen.



D 2137		Trier(12.28)-Gerolstein-Köln-Düsseldorf-Essen-Recklinghausen-Münster(17.39)-Emden(19.56)					
		Münster-Emden (sat) nicht 24.-27.XII.,29.-31.XII.,17.-19.IV.,01.V.					
		X 107% 250t, ab KK xx 146% 350t, abEmst 250t					
		max 9 SSPE 8, KMCH 8 ab KK max 10, ELUE 9, EWRN 9, EGRV 8, EEDT 9 HE 8					
E ab KK							
	Δ Bm	14	Trier	Emden	3603	33013	25310
				Münster		2136	
	ABm	13	"	"	"	"	"
	Bm	12	"	"	2253	"	25311
					2150		
	Bm	11	"	"	14270	"	23312
					7424		
	01 Bm	10	"	"	"	"	"
a	Dms	118	"	Münster (Hmb-Alt)	2150	3287	01421
					2152		
	ABm	8	Köln	"	2138	33841	10466
	Bm	7	"	"	"	"	"
Sm	aa	74	"	"	(Hmb-Alt)	14148	14299
Sm		116	"	"	(Norddeic)	8517	13263
a)W(Sa)		nicht 24.,31.XII.		01)Abt 1 Frau und Kind, Abt 2 u 10			
aa)Sa/So		19./20.VII.-06./07.IX.		Abt 12 Dst			
		Spalte 5: auch 2050					

Afbeelding 2: Reihungsplan van het treinpaar D 2136/2137 (1987)

Veel locs werden in purperrood afgeleverd. De beige-oceanblauwe tijd begon in 1982 en de 225 091 bv. droeg deze lakkerring tot zijn buitendienststelling in 2007. In het jaar 1989 kwamen de eerste orientrote, in 1997 de eerste verkeersrote 215.

**Zugbildung**

Als universele locomotief trok de 215 alles, wat er van hem gevraagd werd. Daar onder waren tot in de begin jaren 90 zowaar sneltreinen. de Trierer 215 bv. trokken op de Eifelbahn het D-treinpaar D2136/2137 (Reihungsplan uit het jaar 1987) tussen Trier en Köln Hbf. In de late 80'er jaren konden mooie garnituren uit beige-ozeanblauer en de hetzelfde gelakte sneltreinwagens van de 26,4-m-bauwserie (kort m-wagen genoemd) gezien worden. Op de totale treinenloop die altijd met loc's van de 215 bespant waren, was de D 2855, die Stuttgart met Neuenmarkt-Wirsberg verbond.

De op werkdagen ingestelde postwagen Habiqs kleurt het treinbeeld wat op, en begrenst de hoogste snelheid op 100 Km/h. Als wagen bouwserie's komen daarnaast nog m-wagens en silberlingen (n-bouwseries), als ook zondags een uit een 1e/2e kl.wagen met midden deur AByl . Het Zugbildungsplan verrad ons ook nog, dat de trein vanaf Bayreuth als stoptrein onderweg is. Met uitzondering van het BW Oberhausen-Osterfeld, dat zijn 215 uitsluitend voor goederentrienen inzette, trokken de locs overal treinen bestaande uit Silberlingen, om-

bouwwagens of tot in de 80'er jaren uit oudbouwreiziger wagens, kortom, treinen die uit die wagens samengesteld waren, die de DB in het buurtverkeer inzette. Maar de locs moesten ook bij de dubbeldekkers passen. Hiervoor hadden de loc's een zogenoemde Zugsammelschiene (ZS), ook een generator voor de verzorging van de noodzakelijke energie. Als ook de uitrusting met een Zeitmultiplexen Wendezugsteuerung (ZWS) waren nodig. Een gewone pendeltreinbesturing over een 36 aderige kabel had de 215 al aan boord, waardoor hij voor Silberlingen tot aan de terzijdestelling van de midden instapwagens te zien was. Tot de legendarische Hecken-sneltreinen behoort ook de E 2590 (Lindau-Frankfurt/Main), die tussen Lindau en Aschaffenburg in 70'er en 80'er jaren door de 215 getrokken werden.



Ombouwagens zoals de 215 004 in februari 1981 bij Mittelurbach trekt, behoorden in de late jaren 80 bij de 215 zoals Münster bij Ulm.

## Het voorbeeld

**E 2590**      **Lindau (9.22) - Friedrichshafen Stadt - Ulm - Lauda - Wertheim - Miltenberg -**  
 1.2.          **Aschaffenburg-Frankfurt Ost-Frankfurt (M) (16.36)**

⚡ ab Aschaffenb + 104% 200 t, ab Ulm 150 t, ab Miltenb 200t

↑ ab Lindau					
BDms	Lindau - Frankfurt	2793	<u>7973</u>	11890	
			<u>3466</u>		
			<u>3468</u>		
Bn	” ”	”	”	11704	
ABn	” ”	”	”	”	
Bn	(Fr'h Haf-) Fr'hafen Stadt -	”	5368	”	11703
↓ ab Fridrichshafen stadt					

**Afbeelding 3:Reihungsplan E2590 (1982)**

Onder top namen als Heckeneilzug of Heckenblitz kwamen de afstandstreinen terwijl zij door de landelijke ruimte snelden, en dan hoofdzakelijk over zijlijnen, soms gebeurde het dat zij, ondanks de daar normaal rijdende stoptreinen toch een hoge gemiddelde snelheid bereikten.

Een andere afstandstrein, die zich maar erg kort met een 215 mocht versieren, was de als KleberExpress (een initiatief van hotellier Andreas Kleber uit Bad Saulgau) een sneltrein E 2262, die tot december 2003 de bayerische Landeshauptstadt München met Freiburg in Breisgau verbond. Een korte trein met twee wagens (Bm en ABm) mooi op de modelbaan, was de E 3683 van Pforzheim naar Wildbad uit het jaar 1982, mochten de reizigers voor een goed half uur van het sneltrein comfort genieten. Ook op de Schwarzwaldbahn mochten de voor steile-lijnen toegelaten voorserieloc's, hun krachten laten zien, waarbij zij met een uit twee ombouwagens en één Silberling (BDyg, Bn en AByg) bestaande E 3340 tussen Hausach en Eutingen i. Gau geen moeilijkheden gehad mogen hebben. Veel grotere lasten wachten in het goederen vervoer op de 215. Zo was de goederentrein NE 62061, die de 215 in Ulm van een 140 overnam, een imposante 1200 t zwaar. "NE" staat

overigens voor "Eiliger Nahgüterzug". Dat betekende voor de loc veel stoppen bij een korte rijtijd. Nog wat gewichtiger zijn de grindtreinen, die nu nog door de 225 in Oberschwaben getrokken worden. De in het Bremszettel slechts als trein 61813 genoemde Gag (Ganzzug) bestaat uit 22 vierassige zelfontlaadwagens Falns 183 en weegt met loc meer als 2000 t. Tot geluk had de 225 het niet zo zwaar, omdat de route tussen het startpunt Roßberg en Friedrichshafen, waar de trein tot in de nacht blijft staan, bijna alleen daalt. De overnachting in Friedrichshafen is nodig, omdat het spoor waar gelost moet worden, in Kressbronn zo kort is, dat de trein gedeeltelijk op het hoofdspoor staat, dus alleen in de nacht, als er geen persontreinen rijden, kan er gelost worden. Dus, beste modelbaner, je trein mag best langer zijn dan het los spoor, zolang er maar geen treinverkeer is. Ondanks de intussen hoge leeftijd van de locs, inmiddels zo'n 40 jaar kan de DBAG deze bouwserie nog niet missen. Dat de lucht voor de 225 dunner wordt, ligt niet alleen aan de slappe conjunctuur met minder vracht aanbod, maar ook door de verdringing van de iets jongere 218 in het buurtverkeer door treinstellen. Zo stonden er ettelijke 218 als vervanging voor de 225 klaar. Een teken was de omzetting van vijf voorserielocs van de bouwserie 218 in 225.

**E 3683**      **Pforzheim (7.54) - Wildbad (8.21)**

1.2

S=2	Bm,ABm	Pforzheim-Wildbad	6092	3684	<u>10147</u>
150 t					14661

**Afbeelding 4: Reihungsplan E 3683 (1982)**

Hoewel de locs dezelfde motor als de voorserielocs 215 hebben, mochten de 225 803, 805, 806, 809 alleen door machinisten van de 218 gereden worden, wat bij de machinisten op onbegrip stoten, en bij de toewijzing van locs problemen gaf. Van de voorserielocs van de bouwserie 215, gingen de 225 vooraf, met de nummers: 001, 002, 003, 004, 005, 006, 009 en 010 deze locs zijn met een onderhoud beurt tot minstens 2011, met de mogelijke twee malige verlenging tot wel 2013 inzetbaar. De vlag van de eens in het Ruhrgebied afgebeulde 225 071 tot 093 hielden deze locs, dankzij een onderhoud verlenging tot april 2011 hoog. In maart 2010 had de DB AG een raamovereenkomst over de levering van 200 langeafstand-diesellocs Europees uitgeschreven. Deze locomotieven zouden onder andere ook de nog overgebleven 225 in de goederendienst vervangen. Omdat bij de redactie sluiting van deze gebruik-handleiding, nog geen besluiten van de DB gemeld zijn, en daarvan afgezien, dat de industrie niet van de ene op de andere dag geen locs kunnen leveren, kan

DB Schenker de levensduur van de 225 nog verlengen. Een goede kanshebber voor de volgende bouwserie kon de van Siemens Verkehrstechnik, elegante Eurorunner E 20 zijn, waarvan sinds 2002 meer als 130 exemplaren bij de Österreichischen Bundesbahnen (ÖBB) en diverse Duitse particuliere spoor-ondernemingen, betrouwbaar hun diensten draaien. Bombardier Transportation wil de P 160/F140 van de Traxx-locfamilie in de ring sturen. Van de deze machines zijn de eerste bij de Landes-nahverkehrsgesellschaft Niedersachsen (LNVG) elf stuks als bouwserie 246 in dienst. De goederentrein-variant F 140 rijdt met tien exemplaren voor de Havelländische Eisenbahn HVLE.

Op de innotrans 2010 in Berlijn stuurde Siemens-Verkehrstechnik met de Diesel-Vectron ook nog een goede kandidaat voor de opvolger van de laatste 225 en ook voor de 218. Het blijft hierdoor spannend bij de vraag naar de toekomstige langeafstand dieselloc Bij de DB.



**225 086 trekt de 22 wagens groot niet beladen trein naar Rossberg. De geladen combinatie rijdt als 61813 naar Kressbronn aan de Bodensee.**

### 3. Model

#### 3.1. Belangrijke aanwijzingen – SVP. eerst lezen

Wij feliciteren u met de koop van de HO-diesel-locomotief de BR 215 van de Deutschen Bundesbahn. Uw HO-model biedt enige nieuwe functies. Deze handleiding brengt u stap voor stap de mogelijkheden van de 215 bij, en daarom een verzoek:

Lees alstublieft deze handleiding, voor het in gebruik nemen zorgvuldig door. Hoewel het model robuust opgebouwd is, kan een verkeerde behandeling voor verwonding van de bediener of tot beschadiging van de lok voeren. Bij twijfel doet dan geen "dure" experimenten.

- De locomotief is geen speelgoed en zal alleen onder toezicht gebruikt worden.
- Bij langdurig gebruik van het rookstelsel moet er beslist gelet worden op een goede beluchting van de ruimte!
- Het rookdestillaat buiten bereik van kinderen houden. Het bevat substanties die bij innemen voor gezondheid problemen kunnen zorgen. Bij oogcontact zo spoedig mogelijk naar een dokter gaan.
- Leg a.u.b. alleen de compleet lege pipet terug in de loc doos. Anders riskeert u het leeg lopen van het rook distillaat!
- Deze loc-sound-decoder mag uitsluitend in de ESU-Baureihe 215 gebruikt worden
- Voor nat en vochtigheid beschermen
- Bij het werken aan de loc, moet hij stroomloos zijn. Zet de kap weer op de loc, voor u de loc weer in gebruik neemt.
- Geen draad mag de metalen delen van de loc raken, ook niet per ongeluk.
- Let er op dat er geen draden geklemd worden of dat er kortsluiting ontstaat.
- Behandel de luidspreker voorzichtig, oefen er geen druk op uit, en beroer de luidspreker-membraan niet.

#### 3.2. Uitpakken van het model

Trek het met een kunststofbeugel geschroefde model met twee handen uit de hart schuimen inzet. Aan de onderkant van de kunststofbeugel vindt u de inbus sleutel.

Nu legt u het model op zijn kant, houd model en beugel met één hand vast, en draai met de andere de inbus-schroef los.

Bewaar aub. alle verpakkingsdelen en deze handleiding voor later gebruik. Alleen de originele verpakking garandeert vervoer zonder schade. Voor het verzenden van de loc, deze weer a.u.b. in de kunststof-beugel schroeven, en in de hart schuimen inzet steken. Doos inpakken.

#### 3.3 De buiten en binnen waarde van uw 215

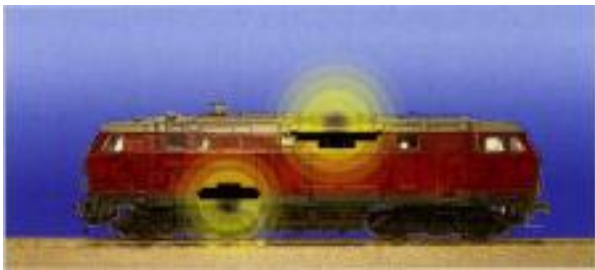
Met uw nieuwe 215 kunt u het bedrijf op de modelbaan zo voorbeeld getrouw doen, zoals dat nog niet mogelijk was. Aan de metalen kap en het chassis vindt u veel aangezette kleine delen uit messing en kunststof die er apart aangezet zijn. En wel in voor het loc nummer en de gekozen epoche correcte vorm.

De treden aan de hoeken van de 215 zijn van messing. Veel grijpstangen zijn uit buigzame kunststof en zijn apart gemonteerd. Aan de draaistellen vindt u leidingen uit kunststof, en veren uit metaal.

De van de LocSound-Decoder voeding krijgende grote luidsprekers klinken goed, door de open dak-luchters, door naar buiten.



Afbeelding 5: Remdrukregelaar



**Afbeelding 6: twee luidsprekers**

De naar onderen gerichte luidspreker geeft de hoge tonen het beste weer. Nieuw is de bocht en wissel sensor, die bij lage snelheid dat typische quitsen bij het rijden maakt.

Een vijfpolige ESU-hoogvermogensmotor met een geoptimaliseerd geruis commutator en twee elektronisch gewuchteten draaimassa's zorgen voor een grote kracht overdraging en een stille rijeigenschap. De aandrijving werkt bij de tweeleider loc op alle vier en bij de drieleider-uitvoering op drie de assen.

Twee antislipbandenzorgen bij de beide uitvoeringen voor een verdere verhoogde trekkracht. Twee leider gebruikers die de antislipbanden niet willen gebruiken, kunnen de beide assen eenvoudig vervangen voor de bijliggende assen zonder antislipbanden. Zodat het rij en hoor genoeg niet door vettige rails verstoord wordt, is er een "PowerPack" energie-opslag in de loc gebouwd.

Als wereldpremiere draagt de 215 een getakte rookmaker onder de kap. Meer over deze innovatie leest u in het hoofdstuk 4.2.3. een kulisen gevoerde norm-schacht naar NEM 362 zorgt steeds voor een kleine zekere verbinding van de loc met zijn wagens.

Als voorbeeld gerecht veelzijdig bewijst de 215 zich ook op het gebied van de verlichting. Natuurlijk heeft de loc een rijrichting afhankelijke lichtwissel, door warm witte LED's, maar laat indien nodig de voorzijde verlichting uitschakelen. Rangeren gaat met aan beide zijden één voorlamp. Een rijrichting afhankelijke cabine en desbordverlichting complementeren de lichtfuncties.

## 4. De techniek van het ESU model

Een centraal bestanddeel van uw nieuw verkregen 215 is de nieuwe LocSound-Decoder. De LocSound-Electronik is verantwoordelijk voor de vormgeving en sturing van veel rij en bijzondere functies van de 215:

- Vooruit en achteruit rijden
- Lichtfuncties
- Geluidsfuncties
- Rookfunctie

Met de LocSound-Decoder kan u, uw loc met de meest voorkomende bedrijfssoorten gebruiken: met analoog bedrijf, gelijkstroom of wisselstroom, of digitaal bedrijf met Motorola-Format (Märklin® Digital) of DCC-systemen. De LocSound-Decoder herkent de bedrijfs soort automatisch, U hoeft niets zelf in te stellen. In analoogbedrijf zijn er natuurlijk minder functies.

Voor het geval u de werkinstellingen van de loc wilt wijzigen (zoals bv. het locadres of de geluidsterkte), bevelen wij u dringend aan hoofdstuk 5 te lezen. Daar leest u welke parameter van de LocSound-Decoder zich aanbieden, en hoe die met enkele op de markt zijnde centralen veranderd kunnen worden. Er wordt ook beschreven, hoe de werkinstellingen weer terug gezet kunnen worden.

### 4.1. Mogelijke bedrijfssoorten van de 215

#### 4.1.1. Analoogbedrijf

De 215 kan op conventionele (= analoog) gestuurde gelijk en wisselstroom banen ingezet worden. Het aantal functies zal echter veel minder zijn:

- Rijfunctie vooruit – stop – achteruit
- Lichtwissel
- Motorgeluid (automatisch)
- 

De rookfunctie kan in analoogbedrijf niet gebruikt worden. Vanaf 6,5 V begint het startgeluid en gaat dan over in het normale stationaire geluid. Wanneer de trafo een spanning van ongeveer 8,5 V geeft, rijdt de loc langzaam weg. Voor analoogbedrijf zijn zowel gelijkstroomtrafo's (bv. van ROCO®) en ook wisselstroomtrafo's (bv. Märklin®, Titan).

Houdt u er a.u.b. rekening mee, dat een storingsvrij bedrijf met elektronische rijregelaars (PWM-bedrijf), door de grote hoeveelheid in de markt zijnde systemen, niet gegarandeerd kan worden.

**Belangrijk:** De 215 moet compleet stilstaan, voor het bevel van een rijrichtingwissel gegeven word! Nooit een nog rijdende loc omschakelen.

### 4.1.2. Digitaal bedrijf

Voor een voorbeeld getrouw rijbedrijf bevelen wij het gebruik van een digitaal systeem. Nog afgezien van het feit, dat alleen in digitaal bedrijf de ingebouwde speciale functies te gebruiken zijn, bied de LocSound-Decoder in digitaal bedrijf een stille, lastgeregelde aandrijving aan.

De vanaf het werk ingestelde adres:

**"03" (DCC en Märklin® Motorola)**

14 rijstappen bij Märklin® Motorola

In DCC-bedrijf herkent de decoder automatisch de ingestelde rijstappenmodus aan de centrale.

De LocSound-Decoder verstaat zowel het weidverbreide Motorola-Protocol, waarmee de Märklin®-centrale 6021 werkt, als ook de genormde MMRA-DCC-protocol, waarop ook de systemen van ESU, Lenz®, Uhlenbrock® en Zimo® zich baseren. Welk systeem u persoonlijk inzet is voor de LocSound-Decoder irrelevant, omdat hij het protocol zelf herkent en benut (auto-detect).

#### 4.1.2.1. Digitaal bedrijf met DCC-Systemen

Het bedrijf met de LocSound-Decoder is met ieder DCC conform systeem mogelijk. De automatische rijstappen herkenning is met de volgende systemen getest: ROCO®, Locmaus2, Uhlenbrock®, Intellibox® Lenz®, Digital plus V2.3, Zimo® MX1.

Bij het bedrijf met Lenz® digital plus V 3.0 functioneer de herkenning niet, als u met 14 rijstappen rijden wilt. Gebruik 28/128 rijstappen.

Iedere keer, als de LocSound-Decoder stroom krijgt (dus na het inschakelen van de baan), en het licht ingeschakeld wordt, probeert hij de rijstappen te herkennen. Schakelt u tijdens het bedrijf de rijstappen om, dan moet u de decoder kort stroomloos maken,

zodat de automatiek naar wens gaat werken. De herkenning duurt ongeveer 30 seconden.

Met de functieknoppen F0 tot F21 kunnen de geluiden of functies opgeroepen worden.

#### 4.1.2.2. Functieknoppen toewijzing

Knop	Functie
F0	Rijrichtingafhankelijke lichtwissel
F1	Motor en rij geluid (aan/uit)
F2	Signaalhoorn 1
F3	Rookmaker aan/uit
F4	Rijrichting afhankelijke cabineverlichting
F5	Licht uit aan de machinistenkant 1*
F6	Licht uit aan de machinistenkant 2*
F7	Rijrichting afhankelijke dasbordverlichting
F8	Rangeerverlichting (1 lamp aan beide zijden
F9	Signaalhoorn 2
F10	Compressor
F11	Stations mededeling
F12	Wissel en bochten sensor uit
F13	Koppelingsgeluid
F14	Dopler-effect
F15	Lucht afblazen
F16	Conducteursfluit
F17	Bel
F18	Oplet fluit signaalhoorn 1
F19	Oplet fluit signaalhoorn 2
F20	Zanden
F21	Rangeerloop (direct sturing)

\*) worden door adres 04 bij motorola geschakeld

### 4.1.2.3. Digitaal bedrijf met Märklin® Digital (6021)

Het bedrijf van de 215 met Märklin® 6021 centrale is probleemloos mogelijk. De LokSound-Decoder heeft een bijzonderheid: behalve het “normale” loc adres (vanaf het werk 03) “verstaat” de decoder ook bevelen met adres 04 (werkadres 03 + 1).

De functie van het tweede adres kun je activeren aan de centrale in de CV49 het bit 3 zetten. Als u op de 6021 dit adres intoetst kan u met de knoppen F1 tot F4 de functies F5 tot F8 van de decoder oproepen. Met de functieknop laat zich functie 9 oproepen.

Het bedrijf met de 6021 beheerst zo toch 9 functies + het licht. Details voor de programmering leest u in hoofdstuk 5.

## 4.2. Uw eerste rit

Natuurlijk wilt u nu uw loc meteen testen. Wij bevelen u aan dit stap voor stap te doen. Zet uw locomotief op de rails, en roep hem op de handregelaar van uw centrale op.

### 4.2.1. Lichtfuncties

Schakel nu met de lichtknop de lichtfunctie in. De BR 215 zal dan aan de voorzijde witte lichten hebben en aan de achterzijde rode sluitlichten.

Als u dat wenst kunt u met F4 de cabineverlichting inschakelen en zo het binnenste van de cabine ontdekken.

Druk nu met ingeschakelde (!) frontverlichting de F7 knop, nu wordt ook de desbord verlichting ingeschakeld. U kunt dit door de zijruit van de cabine bekijken.

Met de knoppen F5 en F6 kunt u telkens de aan de achterzijde van de loc het licht uitdoen. trek de loc wagens aan de voorzijde 1, dan moet F5 gedrukt worden.

In het rangeer bedrijf zonder wagens, zal met F8 de juiste belichting aan zijn.

### 4.2.2. Geluidsfuncties

Door op F1 te drukken komt uw 215 tot leven. Eerst hoort u de startmotor draaien, en daarna het starten van de motor. In het geruis van de motor, mix zich langzaam dat fluiten van de turbolader. Wanneer u nu aan de rijregelaar draait, gaat de 215

langzaam op snelheid komen, broemt de motor en fluit de turbolader. Heeft de loc zijn normale snelheid bereikt, dan verandert de geluidskleur. Draai u nu de rijregelaar in de nulstelling, zal de loc langzaam afremmen en ook het geluid verandert voorbeeld getrouw. Kort voor stilstand hoort u het geluid van piepende remmen.

U kunt met de handregelaar nog diverse geluiden oproepen (kijk hiervoor op de tabel van blz.14).

De geluidsterkte van ieder geluid kan individueel per geluid naar uw wensen ingesteld worden. Lees hiervoor deel 5.6, hoe dat gedaan wordt.

### 4.2.3. Bocht en wisselsensoren

De BR 215 bezit een omvangrijk sensorenpakket, om ook in bochten en over wissels voorbeeld getrouwe geluiden te kunnen produceren. Beacht u s.v.p. de volgende aanwijzingen:

- De bocht en wisselsensor functioneren alleen zolang de loc met een lage snelheid rijdt. Zodra de loc stilstaat, of sneller dan rijstap 7 (7 van 28)rijdt, wordt er geen bocht quitsen of wisselstoot afgespeeld.
- Het dieselgeluid moet ingeschakeld zijn, anders worden er geen bocht en wisselgeluiden afgespeeld.
- De bochtensensor functioneert vanaf ongeveer 80 cm. Bij een hele grote radius kan het zijn, dat de sensoriek de draaihoek niet kan herkennen. Bepaalde mechanische toleranties zijn helaas niet te voorkomen.
- Terhoogte van de assen 1 en 4 (de steeds buitenste assen) zijn de contactbeugels voor de wissels ondergebracht (zie afb.10 op blz.23). Deze moeten in geen geval met de hand ingedrukt of verbogen worden! Behandel u de contactbeugel met de grootste zorgvuldigheid.
- Bij het overrijden van een wissel kan het tot vonkvorming aan de contactbeugel komen.
- De bochten sensoren zijn met alle voorkomende gelijk en wisselstroom systemen getest. Bij het overrijden van wissels kan het tot een licht omhoog komen van het draaistel komen.

Wanneer u geen bocht en wisselgeluid meer wilt horen, kunt u met de knop F12 de functie uitschakelen

### 4.2.4. Getakte rookmaker

De BR 215 bezit een getakte rookmaker. Dat systeem bestaat uit een voorraadtank voor het rook destillaat, een verdampeenheid met temperatuur controle, en een ventilator, die de rook gecontroleerd uitstoot.



Afbeelding 7: getakte rookmaker

Het systeem kan zowel de hoeveelheid als ook de intensiteit van de uitgestoten rook, afhankelijk aan de bedrijfs voorwaarden aanpassen, en zorgt zo voor een realistische bedrijfsafloop.

Dit systeem is compleet nieuw voor de BR 215 ontwikkeld en uitgebreid getest. Om het zekere bedrijf te handhaven, let op de volgende aanwijzingen:

- Gebruik uitsluitend het ESU rook destillaat met ESU art.nr: 51990. Het gebruik van andere vloeistoffen kan lakschade veroorzaken, tot verstopping van het systeem lijden of verstoring van de warmte-eenheid op grond van achtergebleven gruis c.q. kalk.
- Gebruik de rookfunctie alleen in een goed geventileerde ruimte

#### 4.2.4.1. Het vullen van het rookstelsel

U pakt nu de bij het model liggende pipet en zuig tussen de 0,4 ml en 0,5 ml rook destillaat op. Kijk daarbij op de index merktekens op de pipet, om de correcte hoeveelheid te kunnen nemen. Dat destillaat spuit u nu voorzichtig in één van de uitlaten. Blaas daarna licht door de uitlaten, om evt. de bij het vullen ontstane luchtballen te verwijderen.

- De maximale vulhoeveelheid zal de 0,5 ml niet overschrijden. Vul bij twijfel nooit teveel vloeistof! Liever te weinig dan teveel!

Zelfs bij een droge tank kan de rookmaker geen schade krijgen, dank zij de temperatuursensor!

- Vult u de loc alleen als hij horizontaal staat, nooit verticaal of schuin.
- Draai een gevulde locomotief niet op zijn kant of op zijn kop, om het uitlopen van de rook destillaat te vermeiden.
- Bij een tegrote vulling van het systeem wordt vloeistof via de luchtaanzuigbuisjes op de modelbaan afgegeven. In een dergelijk geval van teveel destillaat, doet u dan de loc voorzichtig op zijn kop houden, om de vloeistof er compleet uit te laten lopen. Het kousje bevat nog genoeg vloeistof voor het bedrijf.



Afbeelding 8: vullen van het systeem

#### 4.2.4.2. het bedrijf van de rookmaker

De rookmaker functioneert in verbinding met de geluidfunctie. Rook zonder geluid is niet mogelijk.

Activeer nu met de knop F3 de rook generator. Zo lang de motor niet loopt gebeurt - net als bij het origineel - er helemaal niets. Door op F1 te drukken hoort u de startmotor. Zodra de motor akoestisch aanslaat, stoot de diesel loc een rookwolk in de modelbaanhemel.



De intensiteit van de rook wordt voorbeeldgerecht minder, zo gauw de motor stationair gaat draaien. Bij het sneller gaan rijden wordt er voorbeeldgerecht meer rook uitgestoten, terwijl er bij het remmen geen rook te zien is.

- Voor de bescherming van het model, schakelt de rookmaker, zich na 6 minuten, zelfstandig af. Zo wordt ook de oververhitting vermeden, wanneer er geen rookdestilaat in de tank zit. Druk u opnieuw de F3 knop (uit) en dan weer (aan), om de rookfunctie opnieuw te activeren.
- De maximale tankinhoud is 0,5 ml en rijkt, het rijbedrijf in acht genomen, tot ongeveer 10 a 15 minuten.
- Het kan voorkomen, dat bij hoge vulstand van de tank, het systeem door condens verstopt raak. Blaas in zulke gevallen met korte, stootjes in de uitlaatpijpen, om de druppeltjes te verwijderen.
- Het systeem en de loc worden in het bedrijf zeer warm. Laat de locomotief afkoelen, voor u hem terug doet in de verpakking.

Zowel de rook hoeveelheid als de intensiteit laat zich aan uw wensen aanpassen. Deel 5.7 geeft hier-over uitkomst.

#### 4.2.5. Powerpack energieopslag

De BR 215 is van een onderhoudsvrije "PowerPack" energieopslag voorzien. Die zorgt voor een ononderbroken spanningsverzorging, ook bij vuile rails. Dit PowerPack is alleen in digitaal bedrijf actief. In analogebedrijf is hij automatisch uitgeschakeld.

Na het inschakelen van de spanning verzorging moet het PowerPack eerst opgeladen worden. Dat kan tot 60 seconden duren. Dan pas staat de volledige buffer capaciteit klaar om te gebruiken. Dat systeem verzorgt de verlichting, de rij motor en de geluidsfuncties met energie, maar niet de rookmaker.

De tijd, welke het systeem maximaal kan overbruggen, kan ingesteld worden. Deel 5.8 geeft hierover uitkomst.

## 5. Decoderinstellingen aanpassen

Hoofdstuk 5 behandelt het wijzigen van de belangrijkste instellingen van de LokSound-Decoder. De decoder in uw BR 215 is speciaal aan dit model aangepast en biedt veel eigenschappen, die wij hier niet allemaal kunnen behandelen. Wij beperken ons tot de belangrijkste probleemstellingen.

Voor iedere veranderbare eigenschap zijn er in de decoder één of meerdere opslagplaatsen, waar getallen of letters opgeslagen kunnen worden.

U kunt die opslagplaatsen als kaartstelsel zien, die in een grote kaartenkast bewaard worden: maar omdat de kaarten weer gevonden moeten worden, hebben zij een nummer of text met de eigenschap van de kaart, bv. "Lokadresse" of "Höchstgeschwindigkeit"

Als u zich nu verder voorstelt, dat deze kaarten met een potlood geschreven kunnen zijn, er dan ook veranderingen; "weggommen en opnieuw schrijven" op ieder moment mogelijk zijn. Niet alle kaarten kunnen beschreven worden: Enkele informatie zoals de hersteller herkenning voor ESU zijn vast gecodeerd.

De inhoud van de opslagplaatsen kan dus door u bepaald worden, en wordt door de decoder tijdens het bedrijf gelezen en gebruikt. Met een procedure die als "programmeren" bekend staat, kunt u deze opslagplaatsen met de gewenste waarden vullen.

### 5.1. Configuratie variabelen (CV's)

De decoder volgt het in de USA ontstaane CV-concept. De naam CV ("Configuration Variable") lijkt dus daadwerkelijk tot, dat de boven genoemde opslagplaatsen, niet alleen variabelen zijn, maar ook het gedrag van de decoder configureren.

#### 5.1.1. Normering in de NMRA

De NMRA (Amerika's vereniging van modelbaners) heeft vastgelegd, door welke CV's welke eigenschap een decoder hebben moet. De DCC norm geeft aan de CV's vaste nummers, waarbij de belangrijkste verplicht aangegeven zijn. Hierdoor wordt de omgang met CV's voor de gebruiker vereenvoudigd, omdat de decoders van verschillende herstellende deze normering volgen en de geleerde omgang met CV's overal gelijk gebruikt kan worden.

In het DCC CV-concept kunnen getal waarden van 0 tot 255 in de CV's geschreven worden. Iedere CV heeft precies één getal.

Waar de positie (CV-nummer) vast staat, kan het waarde bereik verschillen. Niet alle CV's moeten waarden van 0 tot 255 accepteren. In deel 20.1. zijn de voor de LokSound-Decoder veroorloofde waarden opgesomd.

### 5.1.2. Bits en Byt's

De meeste CV's krijgen een vaste getalwaarde. CV 1 bv. heeft het locadres. deze kan tussen de 1 – 127 liggen. Terwijl dus de meeste CV's getalwaardes verwachten, zijn andere CV's meer als verzamelplaats voor verschillende "schakelaars" te zien, die de verschillend functies gezamenlijk beheren (meestal in of uit schakelen): Een goed voorbeeld hiervoor is de CV 29: Voor zulke CV's moet de voor de CV voorziene waarde berekend worden, die hangt weer af van de gewenste instellingen:

Bekijkt u in de tabel van hoofdstuk 10 de verklaring van de CV 29: Beslist u nu welke optie's ingeschakeld of uitgeschakeld moeten worden. In de kolom waarde staat voor iedere optie twee waarden. Als de optie uitgeschakeld wordt, bedraagt de waarde 0, anders een getal tussen 1 en 128. Tel u alle getalwaarden op, voor deze optie, dan krijgt u de waarde die in de CV geschreven moet worden.

Voorbeeld: U wilt met de ECoS DCC met 128 stappen rijden, de analoog herkenning is actief (omdat u uw loc ook analoog bestuurd). Alle andere optie's zijn uitgeschakeld. Dus zet u de CV op de waarde 6 ( $0 + 4 + 0 = 6$ ).

## 5.2. Instellen van de decoder

Dit deel behandelt, hoe met de meest voorkomende op de markt zijnde systemen de loc ingesteld kan worden.

### 5.2.1. Programmeren met DCC systemen

LokSound-Decoder kunnen alle programmeer methoden van de NMRA, dus naast de programmeerrailsmode (Direct Mode, Register Mode, Page Mode) ook de hoofd rails programmering ("POM", Programming on Main). Met de hoofd rails programmering kunt u comfortabel uw decoder programmeren, zonder u

Loc van de baan te moeten nemen. Hiervoor moet de centrale de decoder gericht met het gebruik van het locadres aanspreken, bv. "locnummer 50, schrijf in CV 3 de waarde 7!". Het locadres moet dus bekend zijn.

Het uitlezen van CV's op de hoofd rails is met RailCom® mogelijk. Deze functie is vanaf de fabriek geactiveerd (CV 28 = 3).

Op de programmeerrails kunt u, aangenomen dat u een DCC-Systeem heeft wat dat kan – de CV-waarde ook uitlezen en controleren. Verder kunt u op de programmeerrails, zonder kennis van het locadres, dit omprogrammeren, omdat de centrale hier het bevel geeft "schrijf in CV 3 de waarde 7!". Iedere decoder die dit bevel krijgt, zal hem ook uitvoeren.

ESU telt, zoals in de DCC-norm is vastgelegd, de bits van 0 tot 7, terwijl andere herstellende (bv. Lenz) de bits van 1 tot 8 telt.

### 5.2.2. Programmeren met Märklin®6021

De Märklin®-centrale 6021 heeft een bijzonderheid: Omdat zij niet voldoet aan de NMRA-normen, is in de ESU-decoder een speciale-programmeer-procedure geïmplementeerd, die u precies moet volgen. Het uitlezen van de waarden, is niet mogelijk. Er staan twee modi ter beschikking.

- In de korte mode kunnen alleen instelparameters met een nummer < 80 veranderd worden, zover de gewenste waarde ook < 80 is.
- In de lange mode kunnen alleen instelparameters met waarden van 0 tot 255 veranderd worden. Omdat het display van de 6020/-6021 maar tweestellige waarden toelaat, moeten de ingegeven waarden in twee stappen ingegeven worden.

#### 5.2.2.1. Wisselen in de programmeer mode

Wisselen in de programmeer mode met de 6020/6021: De rijregelaar moet op 0 staan. Er mogen geen andere loc's op de baan staan. Let op het knipperen van de locomotief!

- Druk de "stop" en "Go" toets tegelijkertijd in, tot er een reset is (alternatief, even de stekker van de trafo er uit trekken). Druk op de "stop" knop zodat de spanning op de rails uitgeschakeld wordt. Geef het huidige decoderadres in. Kent u dat adres niet, geef dan "80" in.
- Draai nu aan de rijregelaar voor het omkeren van de loc (links draaien over de aanslag

heen, tot u een klik hoort), houd de regelaar vast, en druk dan op de "GO" knop.

Let a.u.b. op dat met de 6020/6021 u alleen de waarden 1 tot 80 kunt ingeven. De waarde 0 is er niet. In plaats van 0 geeft u altijd 80 in.

### 5.2.2.2. De kortemode

De decoder in nu de kortemode (de locverlichting knippert kort, periodiek).

- Geeft u nu het nummer van de CV in dat u wilt veranderen, bv. 01 (tweestellig).
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen (nu blinkt de verlichting twee maal kort).
- Geef vervolgens de nieuwe waarde voor de CV in bv. 15 (tweestellig).
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen (de verlichting licht ongeveer 1 seconde op gedurende de bevestiging).
- U kunt nu andere CV's ingeven, welke u veranderen wilt.
- De programmeermode kunt u verlaten door CV "80" of door het uit en weer in schakelen van de baanspanning ("stop"-knop van de 6021 drukken, en dan weer de "Go" -knop).

### 5.2.2.3. De langmode

In de langmode komt u, door in de kortmode in de CV 07, de waarde 07 te schrijven. De decoder beantwoordt de wissel in de langmode door het lang knipperen van de verlichting.

- U kunt nu de honderd en tientallen in de CV's ingeven, van de cv's die u veranderen wilt. Bv. U wilt CV 124, veranderen, dus geeft hier "12" in.
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen (nu blinkt de verlichting lang en kort periodiek).
- Geeft u nu het andere deel van de CV in, (in ons geval 04).
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen. De decoder verwacht nu de ingaven van de CV-waarde de verlichting knippert nu lang, kort, kort (periodiek)
- Geeft u nu tweestellig de honderd en tientallen in. (Bv. de waarde 135 moet worden geschreven, geef daarom "13" in).
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen. Nu knippert de verlichting lang, kort, kort, kort (periodiek).

- Geeft u nu (tweestellig) het tweede deel van de nieuwe CV-waarde in (in voorbeeld "05")
- Ter bevestiging de rijrichtingsschakelaar bedienen. (de verlichting brand ongeveer 1 seconde tot bevestiging).
- U kunt nu andere CV's die u wilt wijzigen, in delangmode ingeven.
- De langmode kan door het uit en inschakelen van de baanspanning ("stop"-knop van de 6021 drukken, en dan weer de "Go" -knop), verlaten worden.

### 5.2.3. Instellen met Märklin® Mobile Station®

Ook met de Mobile Station® kunnen enige CV's van de decoder veranderd worden. Hiervoor wordt het algemene registerprogrammeermenu gebruikt. Net zo-als bij de 6021 kunnen alleen de GV's 1 tot 80 veranderd worden, de mogelijke waarden voor deze CV's zijn eveneens tot het bereik van 1 tot 80 beperkt.

Dat programmeermenu staat in het locmenu van het Mobile Station®, staat alleen voor enkele loc's ter beschikking, die uit de gegevensbank gehaald moeten worden. Het moet om een loc gaan, die programmeerbaar is.

- Maakt u een nieuwe loc uit de gegevensbank aan. De precieze manier leest u in het handboek van de Mobile Station®:
- Loc 36330 kiezen. Op de display is de locomotief Ee 3/3 actief te zien.
- Door op de knop "MENÜ/ESC" te drukken kunt u onder de rubriek "LOC ÄNDERN" enkele functies zoals Name, Adresse, enz. veranderen. Als laatste functie vindt u daar de mogelijkheid van de Register Programmering (REG). Kiest u dit menu punt voor het schrijven van CV's.
- Kiest u nu de CV (van de Mobile Station® "REG" gekenmerkt) en dan de gewenste waarde en bevestig dan steeds door op de omschakelknop te drukken.
- De Mobile Station® zal de nieuwe waarde nu in de decoder inprogrammeren.

Haalt u aub. alle locomotieven voor dat u programmeerd van de baan, zodat zij niet geprogrammeerd worden.

### 5.2.4. Programmeren met de ESU LokProgrammer

De apart aangeboden lokprogrammer 53451 biedt de eenvoudigste en comfortabelste mogelijkheid, om de CV's van de decoder te veranderen: Per muisklik op uw MS-Windows®computer. De computer bespaart u het zoeken naar CV-nummers en waarden.

Voor de BR 215 gebruikt u a.u.b. de nieuwste software vanaf versie 4.1 die op onze homepage voor download klaar staat.

### 5.3. Adresinstellingen

Iedere decoder heeft een ondubbelzinnig adres nodig, waaronder de centrale hem kan aanspreken. Ieder soort decoder en digitaal systeem hebben verschillende mogelijkheden, op welke manier de adressen vergeven worden.

#### 5.3.1. Korte adressen in DCC-bedrijf

ESU-decoders worden normalerwijze met een zogenaamd kort adres gestuurd, die in de CV 1 opgeslagen zijn. Mogelijke waarden bereiken zijn in DCC van 1 – 127. Om de decoder de korte adressen te laten verstaan, moet in CV 29 het Bit 5 verwijderd zijn. Enkele digitale systemen (bv. ROCO®Lokmaus2, Lenz Digital Plus, Lenz® compact) veroorloven alleen als korte adressen de waarde 1 – 99.

#### 5.3.2. Lange adressen in DCC-bedrijf

Als alternatief kunnen ESU decoders ook met lange adressen (zogenaamde 4-stellige adressen) gestuurd worden. Hier zijn de waarden van 128 – 10239 mogelijk. De lange adressen worden in de CV's 17 en 18 opgeslagen. Om de LokSound op het lange adres te laten reageren, moet Bit 5 in CV 29 ingeschakeld worden.

CV 29, Bit 5 schakelt altijd tussen de lange of korte adressen. De decoder hoort of bij het lange, of bij het korte adres. Als u de LokSound met een lang adres wilt gebruiken, is het doelmatig om het gewenste adres, direct door het digitaal systeem te laten programmeren: De meeste moderne digitaal systemen (bv. ESU ECos, Bachmann E-Z Command®, Dynamis®) bieden een menu voor lange adressen aan. De centrale programmeert dan niet alleen de CV 29 correct maar zorgt ook voor de goede opslag van het lange adres in de CV 17 en 18.

### 5.3.3. Motorola®-adres

De LokSound-Decoder kan ook in het Motorola®-formaat gebruikt worden. De voor deze bedrijfssoort te gebruiken adres wordt in CV 1 opgeslagen.

Dit adres is met het korte DCC-adres uit deel 5.3.1. identiek. De decoder luistert zowel in DCC- als ook in Motorola®-bedrijf naar het zelfde adres.

Märklins®digitaalapparaten (6020,6021, Delta®) kunnen alleen adressen tot 80 gebruiken. Hebt u in CV 1 een hogere waarde ingesteld, kunt u de loc met deze centrales niet meer sturen.

### 5.4. Rijgedrag aanpassen

#### 5.4.1. Versnelling en remvertraging

De versnelingstijd en de remtijd kunnen onafhankelijk van elkaar ingesteld worden. U kunt bijvoorbeeld een korte versnelling en een lange remvertraging instellen.

De versnelingstijd stelt u in CV 3 in, de remvertraging in CV 4. Toegestane waarden zijn 0 (geen vertraging) tot 63. De in deze CV's ingestelde tijden, werken snelheid afhankelijk: Bij hogere snelheid is de in het gegeven tijdbestek de afgelegde weg natuurlijk groter. Met andere woorden: Hoe groter de snelheid, hoe langer zal de remweg zijn.

##### 5.4.1.1. Rangeergang

De rangeergang kan met F 21 ingeschakeld worden. Hij zorgt voor een halvering van de snelheid, in iedere rij stap. Daardoor kan in het onderste snelheidsbereik fijngevoeliger gereden worden, wat tijdens het rangeren in het bijzonder, zinvol is.

#### 5.4.2. Start-rijspanning, Vmax & Vmid

LokSound-Decoder kennen intern 256 rijstappen. Deze kunnen aan de karakteristiek van de locomotief aangepast en aan de echt hebbende rijstappen (14, 28 of 128) toebedeeld worden. Daarvoor geeft de NMRA twee mogelijkheden aan:

karakteristiek via CV 2, 5 en 6: Geeft u de startrijspanning in CV 2, en de hoogste snelheid in CV 5 op, CV 6 is de snelheid bij een gemiddelde rij stap. U kunt daardoor een "knik" in de kenlinie definiëren. Deze mode is dan actief, als u met behulp van CV 29, bit 4 = 0 ingeschakeld.

## Rijgedrag aanpassen

De waarden van de minimale, middelste en de hoogste snelheid zijn van elkaar afhankelijk. Kiest u de middelste snelheid lager dan de minimale of groter dan de maximale, kan dat tot onvoorzien rijgedrag komen. Het moet altijd zo zijn: Startrijspanning < middelste snelheid < hoogste snelheid.

### 5.4.3. Snelheidskarakteristiek

Er kan ook een vrije kenlinie gedefinieerd worden: In de CV 67 tot 94 kunnen daarvoor willekeurige waarden opgeslagen worden. Deze 28 waarden worden naar de echte rijstappen omgerekend. Daardoor kan het rijgedrag optimaal aan u lok aangepast worden. Deze mode is alleen actief als met behulp van CV 29, bit 4 = 1 geactiveerd is.

Wij bevelen u aan om de ESU Lokprogrammer met software voor een comfortabele berekening en ingaven van de waarden te gebruiken.

Als de snelheid kenlinie actief is, hebben de instellingen in CV 2, CV 5 en CV 6 geen werking.

## 5.5 Remwegen

Remwegen dienen er voor, om de decoder onafhankelijk van de door de centrale gezonde informatie, afremmen. Deze functie wordt veel gebruikt bij het afremmen van een trein, voor een rood sein. Herkent een LokSound een rem bevel, zal hij met de voor ingestelde snelheid stoppen. Na de gedwongen stop zet de loc zijn rit voort, met de in CV 3 ingestelde tijd. Ieder digitaal systeem, heeft zijn eigen verschillende mogelijkheden, de decoder zo te beïnvloeden, dat hij remt.

### 5.5.1. DC-remmode

Om de DC-Mode te activeren, moet bit 3 in CV 27 gezet zijn. De LokSound-Decoder zal bij actieve remmode precies dan afremmen, als hij uit een digitaal deel in een gelijkstroomdeel rijdt, en de polariteit van de rail spanning **NIET** met de actuele rijrichting van de decoder overeenstemt. Dan stopt de loc, en houdt rekening met de rem tijd.

### 5.5.2. Märklin®remweg

De Märklin® Module 72441 / 72442 leggen eigenlijk in plaats van een digitaal signaal, een gelijkspanning (DC) aan de rails. LokSound-Decoder kunnen de spanning herkennen en zullen stoppen, tenminste als het herkennen, door het zetten van bit 3 en bit 4 in CV 27 gewenst is (dus: CV 27 = waarde 24).

Het door deze modulen gemaakte signaal lijkt op de gelijkstroom van een gewone rij trafo. De decoder kan deze fout interpreteren en in analoog gelijkstroom bedrijf gaan wisselen, in plaats van te remmen.

Bestuurt u de LokSound-Decoder met DCC-signalen, maar wilt u toch uw Märklin®remwegen behouden, dan moet u de DC Analog Modus verwijderen, door bit 1 in CV 50 uit te schakelen. Dan zal de LokSound correct stoppen.

### 5.5.3. Lenz® ABC-rem mode

Een bijzondere functie van de decoder is de ondersteuning van de Lenz® ABC remtechniek. Hierbij wordt in een rail helft, een groep antiparalel, dioden in gesoldeerd. Door de spanningsval van de dioden, komt er een asymmetrisch DCC-signaal. De decoder kan dit spanningsverschil tussen de linker en rechter signaalhelft meten, en op wens de decoder laten stoppen. Als u de ABC-techniek wilt gebruiken, hebt u naast de passende decoder ook een passende remmodule nodig. De ABC-techniek kan alleen met boosters gebruikt worden, die een exact symmetrische uitgang hebben. Alle ESU en Lenz-centralen en boosters garanderen een symmetrische uitgang. Het gebruik van andere boosters wordt voor de ABC-techniek niet aanbevolen.

- Als de decoder stopt, doordat het rail signaal aan de rechterkant groter is dan aan de linkerkant (de dioden dus links ingebouwd zijn)zet dan in CV 27 bit 0.
- Als de decoder stopt, doordat het rail signaal aan de linkerkant groter is dan aan de rechterkant (de dioden dus rechts ingebouwd zijn)zet dan in CV 27 bit 1.
- Moet er geremd worden, ongeacht in welke rails helft de dioden zitten, zet dan a.u.b. in CV 27 bit 0 en bit 1 (CV 27= 3)

### 5.6. Geluidsterkte aanpassen

De geluidsterkte van de alle geluiden van de BR 215 zijn individueel van elkaar aanpasbaar. Daarom kunt u het model optimaal aan uw wensen aanpassen.

#### 5.6.1. Totale geluidsterkte

Wilt u de totale geluidsterkte verminderen, reduceer dan eenvoudig de waarde in CV 63 (Master volume). Alle geluiden zullen zich – in de juiste verhouding – aanpassen.

#### 5.6.2. Geluid individueel instellen

Wanneer u de geluiden individueel wilt instellen, moet voor ieder geluid de daarbij horende CV veranderd worden. Zodat de decoder deze CV's correct schrijven kan, moet u er voor zorgen, dat de zogenaamde: "Index-CV" CV 32 de correcte waarde geeft.

Voor u één van de geluid CV's verandert, let dan goed op dat **CV 32 = 1** geschreven wordt.

De CV's voor de geluiden zijn als volgt vastgelegd.

CV	Functie	Waarde
259	Dieselmotor (rij motor)	99
419	Turbolader	64
275	Signaalhoorn 1	128
283	Bel	99
291	Signaalhoorn 2	128
299	Compressor	128
307	Station melding	100
315	Koppelingsgeluid	128
323	Lucht afblazen	128
331	Conducteursfluit	128
339	Zanden	128
347	Opletfluit signaalhoorn 1	128
355	Opletfluit signaalhoorn 2	128
363	Wissel aanstoten	128
371	Bocht quitschen	128
443	Rem quitschen	128
451	Toeval geluid	100

#### 5.6.3. Motorgeluid

Het motorgeluid kan natuurlijk ook individueel aangepast worden. Denkt u er om, dat de dieselmotor

apart van de turbolader veranderd kan worden!

#### 5.4.6. Toegevoegde geluiden

De toegevoegde geluiden kunnen eveneens individueel geregeld worden. Wenst u een bepaald geluid beslist niet te horen, (bv. geen bel), zet dan de betreffende CV eenvoudig op "0"

#### 5.7. Rookmaker

Ook de rookmaker kan aan uw wensen aangepast worden.

#### 5.7.1. Aantal ventilator omwentelingen

Het aantal omwentelingen kan doormiddel van CV 138 aan uw wensen aangepast worden. Een grotere waarde geeft een hoger aantal omwentelingen, en daarmee een grotere rookpluim, dat betekend natuurlijk ook een hoger verbruik en een kleinere dichtheid van de rook.

#### 5.7.2. Temperatuur van het warmte-element

De temperatuur van het warmte-element kan met CV 139 (fabrieksinstelling: 128) aangepast worden. Verhoogt u de waarde maar heel weinig, om het verslijten van de rookmaker te vermijden. De instellingen van CV 138 en CV 139 hangen van elkaar af, en zullen gezamenlijk veranderd worden.

#### 5.8. PowerPack

De PowerPack energieopslag kan bij een spanning onderbreking de decoder verder van stroom voorzien. Gebruikt u echter bij het signaal, rails waar de stroom uitgeschakeld is, zal uw loc verder rijden, wat ongewenst kan zijn.

De buffertijd kan daarom in CV 113 met een veelvoud van 0,016348 seconden ingesteld worden. De fabrieksinstelling 180 zorgt voor ongeveer 2,9 seconden. Voor een keurig bedrijf, zal de tijd niet kleiner dan 0,3 seconden ingesteld moeten worden.

#### 5.9. Decoder-Reset

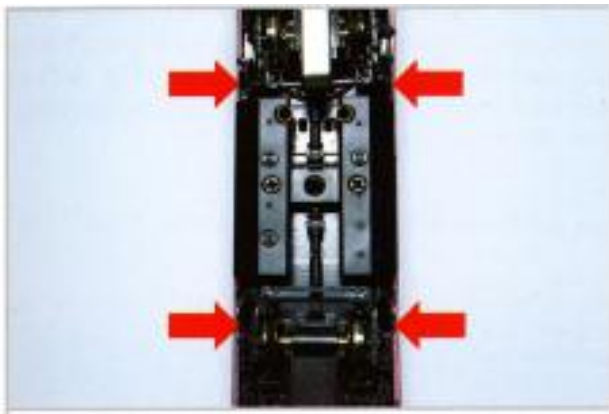
U kunt ten alle tijden de fabriek instelling van de decoder weer terug zetten.

**Schrijft u daarvoor in de CV 08 de waarde 08.**

## 6. Onderhoud

### 6.1. Afnemen van de kap

Het afnemen van de kap: Let u er op dat er geen rook-destillaat meer in de rookmaker zit. Legt u het model op zijn kop. In de loc bodem vindt u 4 kruiskopschroeven. Die maakt u los, en zet de loc dan weer op zijn wielen. Aansluitend laat zich de kap, eenvoudig er af tillen. Bij de kap er weer opzetten, let u a.u.b. op dat de treden, aan beide kanten van de voor c.q. achterzijde tot de aanslag in het chassis steken.



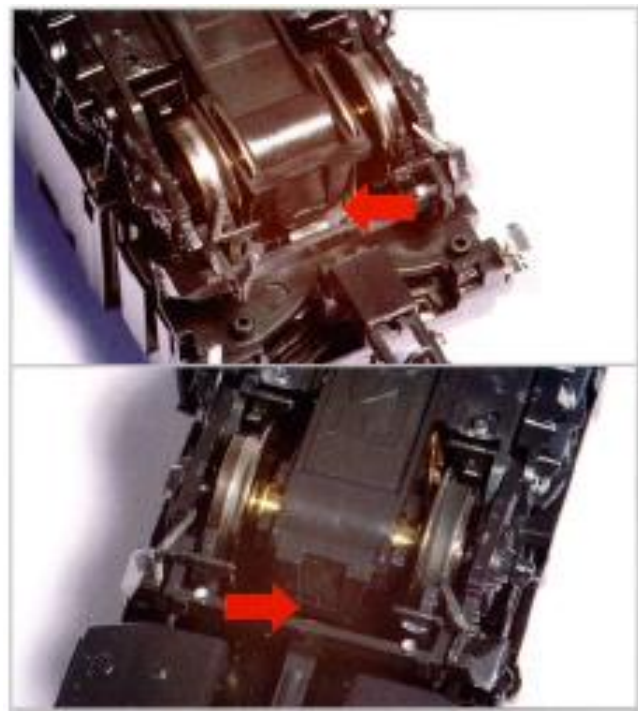
Afbeelding 9: Plaats van de kruiskopschroeven

### 6.2. Het smeren

Wij hebben de BR 215 van langlevende mechanische componenten voorzien, en gebruiken voor de aslagers uitsluitend hoogwaardige bronzen-sinter lagers. Alle bewegende delen zijn door hoogwaardige vetten en oliën duurzaam gesmeerd. Een aanvullend smeren van de componenten is daarom niet nodig.

### 6.3. Vervangen antislipbandwiel-assen bij DC-Model

Vervangen van de antislipbandwiel-assen tegen die geen antislipband hebben bij het 2 leider-model: Heft u aan de voorzijde van het draaistel, met een kleine schroevendraaier voorzichtig de kunststofbeugel over de rust neus.



Afbeelding 10: afnemen van het draaistelhuis

Nu trekt u de met antislipbandenwiel-assen er uit en vervang deze door de bij de loc liggende wielstellen. Bij de montage van het draaistelhuis steekt u de contact-beugels van de wisselsensor weer in de sleuven. Drukt u het huis en de einden weer in de verankering.



Afbeelding 11: Zit van de contactbeugel wisselsensor

### 6.4. Antislipband vervangen

Antislipbanden verouderen en moeten na slijtage vervangen worden. ESU levert bij iedere loc passende antislipbanden mee. Let u er bij de montage op, dat de antislipbanden gelijkmatig en zonder verdraaiingen op de wielen gedaan worden, om een niet rond wiel te voorkomen. Gemakkelijk kan het zijn, om de ongemonteerde antislipbanden in ontspannen water (één druppel afwasmiddel is genoeg) te leggen, voor ze gemonteerd worden.

### 7. Bijliggend toebehoren

ESU kent de “gevaren” bij het modelbaan gebruik. Al te vaak breken kleine delen van fijne modellen eenvoudig af. Omdat de BR 215 extreem gedetailleerd is, en wij wensen dat uw vreugde van het model lang is, vindt u bij iedere locomotief een zakje met kleine delen, die gauw breken of verloren kunnen gaan. Bewaard u deze delen zeer goed.

### 8. Technische suport

Mocht u vragen over de BR 215 hebben, die hier niet beantwoord zijn, wend u zich dan eerst tot uw winkelier. Hij is uw competente aanpreekpunt voor alles rondom de modelbaan.

Heeft hij geen antwoord, kunt u het beste onze website bezoeken. Daar maken wij steeds actuele aanwijzingen en de nieuwste versies van documentaties openbaar. U kunt daar ook altijd ons adres en telefoonnummer zien.

[www.esu.eu](http://www.esu.eu)

### 9. Reserve onderdelen

Vanwege het grote aantal onderdelen van uw 215 hebben wij de reserve onderdelen in bouwgroepen ingedeeld. Enige tot een grote bouwgroep behorende onderdelen, zijn in kleinere bouwgroepen verkrijgbaar.

Bedenkt u dat de in het bijliggende reserveonderdelenblad genoemde delen, uitsluitend bij de fabriek verkrijgbaar zijn. Aanvragen naar één vervangingsdeel, zijn daarom nutteloos.

Hebt u een reservedeel nodig, moet u eerst de reservedeelgroep identificeren, waar dat deel inzit. Bij zelden gebruikte delen kan het nodig zijn, dat u een zeer grote bouwgroep kopen moet. Het ESU artikelnummer moet bij de reserveonderdelen bestelling bij uw winkelier doorgegeven worden.





## 10. Lijst van de belangrijkste CV-waarden

CV	Naam	Beschrijving	Bereik	Waarde																																																
1	Loc adres	Adres van de loc	1 - 127	3																																																
2	Rijbeginspanning*	Legt de kleinste snelheid van de loc vast	1 - 75	3																																																
3	Versnellingstijd	Deze waarde vermenigvuldigd met 0.869 geeft de tijd van stilstand tot de maximale snelheid	0 - 255	40																																																
4	Remtijd	Deze waarde vermenigvuldigd met 0.869 geeft de tijd van maximale snelheid tot stilstand	0 - 255	30																																																
5	Grootste snelheid*	De grootste snelheid van de loc	0 - 255	64																																																
6	Middelste snelheid*	De snelheid van de loc bij de middelste rijstap	0 - 255	25																																																
8	Fabriek herkenning	Fabrieksnummer (ID) van ESU - door het schrijven van de waarde 8 wordt de decoder terug gezet naar de fabriek instellingen	151	128																																																
17	Langer locadres	Lange adressen voor de locomotieven	128 -	192																																																
18		<u>CV 17</u> bevat het hogere Byte (Bit 6 en Bit 7 moeten altijd actief zijn), <u>CV 18</u> het lagere Byte. Alleen actief als de functie in CV 29 ingeschakeld wordt. (zie beneden)	9999																																																	
19	Dubbeltractie (Consist Adress)	Extra adres voor het rijden in dubbeltractie De waarde 0 of 128 betekend: dubbeltractie inactief	0 - 255	0																																																
27	Remmode	Veroorloofde rem mode		24																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Functie</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>ABC Remmen, spanning aan de rechterzijde groter</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>ABC Remmen, spanning aan de linkerkzijde groter</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>ZIMO HLU remtraject actief</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Brake on DC, als de polariteit tegen de rijrichting is</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Brake on DC, als de polariteit gelijk met de rijrichting is</td> <td>16</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Functie	Waarde	0	ABC Remmen, spanning aan de rechterzijde groter	1	1	ABC Remmen, spanning aan de linkerkzijde groter	2	2	ZIMO HLU remtraject actief	4	3	Brake on DC, als de polariteit tegen de rijrichting is	8	4	Brake on DC, als de polariteit gelijk met de rijrichting is	16																																
Bit	Functie	Waarde																																																		
0	ABC Remmen, spanning aan de rechterzijde groter	1																																																		
1	ABC Remmen, spanning aan de linkerkzijde groter	2																																																		
2	ZIMO HLU remtraject actief	4																																																		
3	Brake on DC, als de polariteit tegen de rijrichting is	8																																																		
4	Brake on DC, als de polariteit gelijk met de rijrichting is	16																																																		
28	RailCom® Configuratie	Instellingen voor RailCom®		3																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Functie</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Kanaal 1 niet vrijgegeven voor zenden (broadcast)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kanaal 1 vrijgegeven voor zenden (broadcast)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Geen gegevensoverdracht op kanaal 2</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Gegevensoverdracht op kanaal 2 veroorloofd</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Geen opdracht neerleggen op kanaal 1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Opdracht neerleggen op kanaal 1 veroorloofd</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Functie	Waarde	0	Kanaal 1 niet vrijgegeven voor zenden (broadcast)	0		Kanaal 1 vrijgegeven voor zenden (broadcast)	1	1	Geen gegevensoverdracht op kanaal 2	0		Gegevensoverdracht op kanaal 2 veroorloofd	2	2	Geen opdracht neerleggen op kanaal 1	0		Opdracht neerleggen op kanaal 1 veroorloofd	4																													
Bit	Functie	Waarde																																																		
0	Kanaal 1 niet vrijgegeven voor zenden (broadcast)	0																																																		
	Kanaal 1 vrijgegeven voor zenden (broadcast)	1																																																		
1	Geen gegevensoverdracht op kanaal 2	0																																																		
	Gegevensoverdracht op kanaal 2 veroorloofd	2																																																		
2	Geen opdracht neerleggen op kanaal 1	0																																																		
	Opdracht neerleggen op kanaal 1 veroorloofd	4																																																		
29	Configuratieregister	Het complexste CV binnen de DCC-Norm In dit register wordt belangrijke informatie samengevat, die weliswaar maar gedeeltelijk in DCC-bedrijf relevant zijn		14																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Functie</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Normaal rijrichting gedrag</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Omgekeerd richting gedrag</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>14 rijstappen in DCC-bedrijf</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>28 of 128 rijstappen in DCC-bedrijf</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Analoog bedrijf uitschakelen</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Analoog bedrijf veroorloven</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>RailCom® is uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>RailCom® veroorloven</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Kiezen van de motor karakteristiek CV 2, 5, 6</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kiezen van de motor karakteristiek CV 67 - 96</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Korte adressen (CV 1) in DCC-bedrijf</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lange adressen (CV 17 + 18) in DCC-bedrijf</td> <td>32</td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Functie	Waarde	0	Normaal rijrichting gedrag	0		Omgekeerd richting gedrag	1	1	14 rijstappen in DCC-bedrijf	0		28 of 128 rijstappen in DCC-bedrijf	2	2	Analoog bedrijf uitschakelen	0		Analoog bedrijf veroorloven	4	3	RailCom® is uitgeschakeld	0		RailCom® veroorloven	8	4	Kiezen van de motor karakteristiek CV 2, 5, 6	0		Kiezen van de motor karakteristiek CV 67 - 96	16	5	Korte adressen (CV 1) in DCC-bedrijf	0		Lange adressen (CV 17 + 18) in DCC-bedrijf	32											
Bit	Functie	Waarde																																																		
0	Normaal rijrichting gedrag	0																																																		
	Omgekeerd richting gedrag	1																																																		
1	14 rijstappen in DCC-bedrijf	0																																																		
	28 of 128 rijstappen in DCC-bedrijf	2																																																		
2	Analoog bedrijf uitschakelen	0																																																		
	Analoog bedrijf veroorloven	4																																																		
3	RailCom® is uitgeschakeld	0																																																		
	RailCom® veroorloven	8																																																		
4	Kiezen van de motor karakteristiek CV 2, 5, 6	0																																																		
	Kiezen van de motor karakteristiek CV 67 - 96	16																																																		
5	Korte adressen (CV 1) in DCC-bedrijf	0																																																		
	Lange adressen (CV 17 + 18) in DCC-bedrijf	32																																																		
49	Uitgebreide configuratie	Meer belangrijke instellingen van de decoder	0 - 255	19																																																
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bit</th> <th>Functie</th> <th>Waarde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>Lastregeling actief</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Lastregeling uit</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>20 kHz tact frequents ingeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>40 kHz tact frequents ingeschakeld</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Marklin® Delta® mode uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Marklin® Delta® mode ingeschakeld</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Marklin® 2. Adres uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Marklin® 2. Adres ingeschakeld</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat ingeschakeld</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>LGB® functieknoppenmode uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LGB® functieknoppenmode ingeschakeld</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Zimo® Manual functie uitgeschakeld</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zimo® Manual functie ingeschakeld</td> <td>64</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Gereserveerd</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bit	Functie	Waarde	0	Lastregeling actief	1		Lastregeling uit	0	1	20 kHz tact frequents ingeschakeld	0		40 kHz tact frequents ingeschakeld	2	2	Marklin® Delta® mode uitgeschakeld	0		Marklin® Delta® mode ingeschakeld	4	3	Marklin® 2. Adres uitgeschakeld	0		Marklin® 2. Adres ingeschakeld	8	4	Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat uitgeschakeld	0		Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat ingeschakeld	16	5	LGB® functieknoppenmode uitgeschakeld	0		LGB® functieknoppenmode ingeschakeld	32	6	Zimo® Manual functie uitgeschakeld	0		Zimo® Manual functie ingeschakeld	64	7	Gereserveerd			
Bit	Functie	Waarde																																																		
0	Lastregeling actief	1																																																		
	Lastregeling uit	0																																																		
1	20 kHz tact frequents ingeschakeld	0																																																		
	40 kHz tact frequents ingeschakeld	2																																																		
2	Marklin® Delta® mode uitgeschakeld	0																																																		
	Marklin® Delta® mode ingeschakeld	4																																																		
3	Marklin® 2. Adres uitgeschakeld	0																																																		
	Marklin® 2. Adres ingeschakeld	8																																																		
4	Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat uitgeschakeld	0																																																		
	Automatische rijstappen herkenning DCC-formaat ingeschakeld	16																																																		
5	LGB® functieknoppenmode uitgeschakeld	0																																																		
	LGB® functieknoppenmode ingeschakeld	32																																																		
6	Zimo® Manual functie uitgeschakeld	0																																																		
	Zimo® Manual functie ingeschakeld	64																																																		
7	Gereserveerd																																																			

## 10. Lijst van de belangrijkste CV-waarden

CV	Naam	Beschrijving	Bereik	Waarde		
50	Analoog mode	Beslist, welke analoog modes toegelaten zijn	0 - 3	3		
		Bit			Functie	Waarde
		0			AC analoog mode uitgeschakeld AC analoog mode ingeschakeld	0 1
		1			DC analoog mode uitgeschakeld DC analoog mode ingeschakeld	0 2
52	Lastregeling parameter "K slow" voor het langzaam rijden	"K slow" deel van de interne PI-regelaar voor de kleine rijstappen. Geeft de sterkte van de lastregeling bij rijstap 1. Hoe groter de waarde, des te sterker regelt de decoder de motor.	0 - 255	70		
53	Regelingsreferentie	Geeft de hoogte van de EMK-Spanning, die de motor bij maximale snelheid zal leveren. Hoe beter de werkingsgraad van de motor, des te hoger kan deze waarde zijn.	0 - 255	85		
54	Lastregeling parameter "K "	"K " deel van de interne PI-regelaar. Geeft de sterkte van de regeling. Hoe groter de waarde, des te sterker regelt de decoder de motor.	0 - 255	60		
55	Lastreling parameter "I"	"I" deel van de interne PI-regelaar. Geeft de traagheid van de motor. Hoe trager de motor is, zoveel te kleiner moet de waarde zijn.	0 - 255	20		
56	Regelingsinvloed	0 - 100% bepaald, tot hoeveel de lastregeling actief is. Bij een waarde van 128 is de lastregeling na het bereiken van de halve snelheid uitgeschakeld.	0 - 255	255		
63	Mastervolume	Gezamenlijke geluidsterkte van de decoder	0 - 192	192		
67-94	Snelheid tabel	Geeft de rijstappen een motorspanning. De daar tussen liggende rijstappen worden geïnterpoleerd.	0 - 255	-		
113	Power Fail Bypass	De tijd die de decoder bij een stroomonderbreking uit het Power Pack overbrugt. Eenheid: veelvoud van 0.016384 seconden.	0 - 255	180		
138	Rookmaker - ventilator - omwentelingen	Aanpassing van de ventilator van de rookmaker. Hoe groter de waarde des te sneller de ventilator draait, en des te meer rook er wordt uitgestoten.	0 - 255	128		
139	Rookmaker - temperatuur	Aanpassing van de temperatuur van de rookmaker. Hoe groter de waarde hoe hoger de temperatuur. Alleen met verstand veranderen.	0 - 255	128		
125	Begin rijspanning analoog DC		0 - 255	90		
126	Grootste snelheid analoog DC		0 - 255	130		
127	Begin rijspanning analoog AC		0 - 255	90		
128	Grootste snelheid analoog AC		0 - 255	130		
253	Constante remmode	Bestemt de aard van de constante remmode. Alleen actief als de CV 254 >0	0 - 255	0		
		Functie				
		CV 253 = 0 decoder remt lineair CV 253 > 0 decoder remt constant linear				
254	Constante remweg	Een waarde > 0 geeft een remweg, die onafhankelijk van de snelheid aangehouden wordt.	0 - 255	0		

## 11. Garantie bewijs

### 24 maanden gegarandeerd van af de koop datum

Zeer geachte klant,

Hartelijk gelukgewenst met de koop van een ESU product. Dit hoogwaardige kwaliteitsproduct is met de nieuwste productiemethoden gemaakt, en aan zorgvuldige kwaliteitscontrole en proeven onderworpen.

Daarom gerandeerd de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG u bij de koop van een ESU product boven de wettelijk toegestane nationale garantierechten, tegenover de ESU vakhandel als verdrags-partner daar overheen bijkomend een:

### Fabrieks – garantie van 24 maanden van af de koopdatum

#### Garantievoorwaarden:

Deze garantie geldt voor alle ESU-producten, die bij een ESU-vak handelaar zijn gekocht.

Garantiewerk wordt alleen gedaan, wanneer er een bewijs van koop van het product bij is. Als koopbewijs dient het volledig door de ESU-vak handelaar ingevulde garantie bewijs in samenhang met de rekening. Het wordt aangeraden de rekening samen met het garantiebewijs te bewaren.

Het naast staande terugzend-papier a.u.b. zo precies mogelijk invullen en eveneens mee inzenden.

#### Inhoud van de garantie / uitsluitingen

De garantie omvat naar keuze van firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG de gratis behandeling of de gratis vervanging van het beschadigde deel, dat aantoonbaar een constructie-, fabrieks-, materiaal-, of op transportschade berust. verdergaande aanspraken zijn uitgesloten.

De garantieaanspraken vervallen:

1. Bij het verslijten van onderdelen, die bij gebruik aan verslijt onderhevig zijn.
2. Bij het ombouwen van ESU-producten met niet door de fabrikant vrijgegeven delen.
3. Bij het veranderen van de onderdelen, in het bijzonder krimpkous die weg is, of direct aan de decoder verlengde kabels.
4. Bij het gebruik anders, als door de fabrikant bedoeld is.
5. Als de door firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG in de bedrijfshandleiding staande aanwijzingen, niet gevolgd zijn.

Uit aansprakelijkheid gronden kunnen aan bouwdelen, die in de loc's of wagens in gebouwd zijn, geen onderzoek of reparatie uitgevoerd worden. De garantie wordt niet verlengd door de reparatie of levering van vervangende onderdelen.

De garantieaanspraken krijgt u bij uw handelaar, of door het inzenden van het defecte product samen met het garantiebewijs, koopbon en een beschrijving van de fout, direct bij de firma ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG.

Informatie over de service afwikkeling vindt u op onze homepage [www.esu.eu](http://www.esu.eu)



ESU P/N 03310-09035