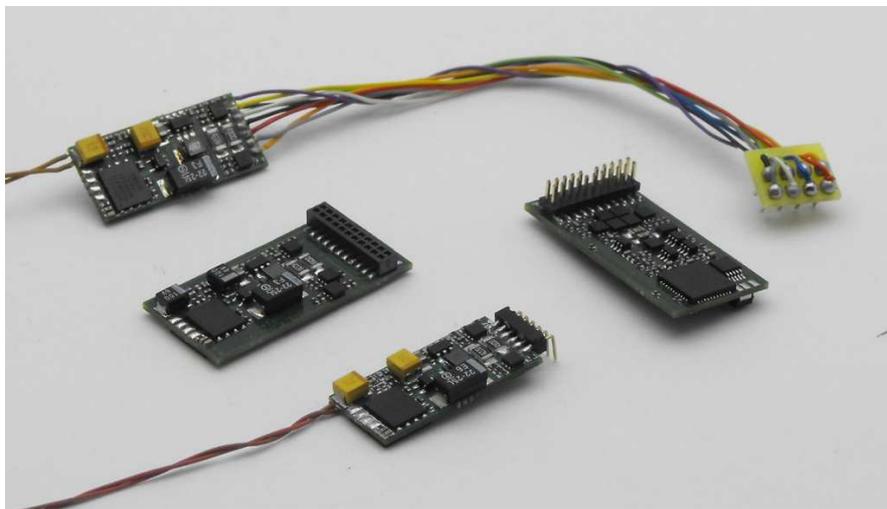




Bedienungsanleitung



DigiSound-3.x

Hardware Version: 3

Software Version (Wert von CV7): 20, oder höher

Dokumentversion: b1



Inhaltverzeichnis

Inhaltverzeichnis	2
Allgemeine Parameter:	4
Veränderungen der Ausgabe V17	5
Änderungen in der Ausgabe V18-19-20, ab Version 17.....	6
Hauptparametern:.....	7
Anschließung:	8
DigiSound-3.1:	8
DigiSound-3.2:	9
DigiSound-3.3:	9
DigiSound-3.4:	11
DigiSound-3.5:	11
Inbetriebnahme:	12
Ausgang der Motorsteuerung:	12
Einstellung der Lastregelung:	12
Sollgeschwindigkeit Multiplikator:	13
Funktionsausgänge:.....	14
Registern von Funktionsausgänge:	14
Maskierregistern der Ausgänge:.....	16
Sonstige Funktionen:	19
Rangiergang:	19
Anfahr- und Bremsverzögerung Ausschalt:.....	19
Anfahr- und Bremsverzögerungsausgleich:	20
Lichtabblendesteuerung:	20
Lokführermodus:.....	20
Analogmodus:.....	21
Betrieb auf Bremsstrecke	21
ABC-Modus:	22
ABC-Signal Kippenpegel einstellung:.....	22
RailCom:	23
Mehrfachsteuerung (Consist Modus):	24
3-Punkte oder 28-Punkte Geschwindigkeitskennlinie:	26
Abtrennungsfunktion:.....	27
Soundeinstellungen:.....	30
Einstellung der Lautstärke laut CV Register.....	30
Stellung der Lautstärke per Funktionstaste	30
Anfahrverzögerung	30
Dampflok-takt.....	31
Zufällig abgespielte Töne.....	31
Reduzieren der Lautstärke	32



Dieselmotoraufdrehung	32
Allgemeines.....	33
Programmieren	33
ACK Impuls.....	33
CV Register Rückstellung auf Werkeinstellung:.....	33
Rechnungsmethod der langen Lokadresse:.....	34
Grundeinstellung der Funktionstasten:.....	34
CV Übersichts-Liste:	35
Notizen:	40



Wir bedanken uns für die Wahl zum in Ungarn entwickelten und hergestellten Produkt von DigiTools Elektronika Kft.!

Allgemeine Parameter:

Aufgrund der Erfahrungen des erfolgreichen Lokdecoders DigiSound-1 wurde das weiterentwickelte DigiSound-2 und später Serie-3 konstruiert.

Die Entwicklung ergab, dass die Größe der Platine wurde weiter reduziert, die Größe der NEM651 bzw. NEM652 Decodern wurden auf 11.2x24.0x4.2 mm verringert. So die Serie DigiSound-3 sind noch vielfältig verwendbar. Neben den gewöhnlichen H0 Maßstab ist es schon ohne Kompromiss in H0e und TT Modellen einbaubar.

Neuheiten im Vergleich zum vorigen Decoder (DigiSound-1) sind die folgende:

Der Decoder kann auch auf analoge Strecke funktionieren. Diesen Modus ist bei der Werkseinstellung unerlaubt, es muss bevor der Fahrt freischalten! Im Analogbetrieb wird die Messung der Motor weiterfunktioniert, also im Digitalbetrieb eingestellte Beschleunigung und Höchstgeschwindigkeit bleiben wirksam.

In dem Decoder wurde das LENZ-Norm RailCom Protokoll eingebaut. Also auf mit geeignetem Booster und RailCom-Empfänger ausgerichteten Strecke kann der DigiSound-3 Decoder die aktuellen Adressen und tatsächlichen Geschwindigkeitswerten ständig schicken, damit die Lok nach Aufstellung auf das Gleis sofort erkennen können wird. Durch RailCom Protokoll, im POM Programmiermodus können die CV Werte schnell, sogar während der Fahrt ausgelesen werden.

Der Motormessprozess wurde vollständig erneuert. Vermöge des 12bit A/D Konverters und der analogen Stromkreise im Processor wurde das Messen weitaus verbessert. Daneben der Motormesstakt wird nicht mehr fest eingestellt, sondern verändert sich abhängig der aktuellen Belastung. Daraus folgend, die extrem langsam Motordrehzahl (volle Umdrehung dauert ca. 3 Sekunde) zu erreichen.

Consistmodus könnte infolge mehreren Veränderungen verwirklicht werden. 28-Punkte Geschwindigkeitstabelle wurde programmiert, damit die Geschwindigkeitsstufen der gekuppelten Loks genauer zusammengestimmt



können werden. Es wurde auch die Behandlung der Funktionen verändert, damit sie einwandfrei sowohl mit eingene als auch mit Consist-Adresse bearbeiten können. Im Consistmodus wird die Wirkung der Lastregelung eingeschränkt, dementsprechend etwaige Geschwindigkeitsunterschiede werden die Decodern und Motoren nicht belasten. Der Consistmodus wird nach NMRA Befehl oder auf eine gewählte Funktionstaste aktiviert.

Das Kapazität der Flash-Soundspeicher wurde verdoppelt (64MBit), damit die Länge des herunterladbaren Tonmaterials wurde etwa 6 Minuten (mit 8bit). Wir planen auch Abspielen von Tönen mit 16bit, damit das Tonqualität weiter verbessern wird. Tönen mit 16bit benötigen natürlich zweimal größer Speicher, deswegen die Länge des Tonmaterials beschränkt sich denn auf 3 Minuten.

Veränderungen der Ausgabe V17

Verbesserung des DCC Signalempfangs, Störungsfilterung

ABC Signalempfang war unsicher, wenn auf der Gleise auch Railcom mitwirkte

Auf aktiven ABC-Strecke, nach Ein- und wieder Ausschaltung des Rangierganges losgefahrene Lok wird laut CV4 gebremst (kalkuliert nicht mehr Bremsweg)

Korrigieren die Fehlern von Consist Modus (Handlung von POM und Broadcast Befehle), bzw. wurde der Grundwert der Auswahl der Aktivierung verändert (Standardwert ist: Aktivierung laut NMRA

beim Bremsgenerator, auf "Broadcast 0" Geschwindigkeitsbefehl nicht der CV4 legt die Verlangsamung fest, sondern der im CV50 eingestellte Bremsweg.

Lautstärke Standardwert 7, aus Funktionstaste Höchstwert 7.

CV11 auch programierbar, DCC "packet timeout". Grundwert 25 (2,5 sec).

RailCom im Grundstellung eingeschaltet

Funktion "Entkopplung" wurde auch eingesetzt

Behebung des Fehlers, wenn nach einen Kontaktfehler wurde wieder den Ton "Motoranlassung" abgespielt

Behebung des Fehlers, wenn bei mittlerer und größer Motorbelastung wurde Motorsteuerung ausgefällt

Umstrukturierung, Optimalisierung interner Hardwarelemente des Processors

AUX 3-4-5-6 Funktionausgängersteuerung programmiert, Eingänge programmiert



Änderungen in der Ausgabe V18-19-20, ab Version 17

Beim Betrieb mit DigiPack, nach Wegfall der Schienenspannung wurde Lok nach eingestellten Zeit angehalten, aber Sound nicht. Bei der Wiedereinschaltung Tonsprung war hörbar.

Bei Auseinandersetzung die Richtungsabhängige Ausgänge bleiben in Originalrichtung (während der Auseinandersetzung die Beleuchtung wechseln sie sich nicht).

In Analog-modus kam Lok nicht in Bewegung (Lichtwechsel aber funktionierte).

Die Intensität der Anerkennungsimpuls (ACK) bei Direkt-programmier-modus wurde einstellbar.

Bei bestimmten Fälle vorkam, daß Tonpattern, welche die Beschleunigung untersagen, ließen die Lok nicht in Bewegung kommen.

In Lokführermodus war keine Anfahrverzögerung.

Verbesserung "Ton-neustart" nach Kontaktfehler.

Wertabspeicherung der Funktionstastern F13-20 funktionierte nicht.

Verbesserung der DCC Spannungsmeßmethode.

Kippenpegel der ABC Signalempfang wurde einstellbar.



Hauptparametern:

- o Kommunikation nach NMRA DCC NORM
- o 28, 128 Geschwindigkeitsstufen, programmierbare Geschwindigkeitskennlinie
- o Adressenbereich: 1-9999
- o Motorausgang höchstens 1A
- o Lastregelung (ein/abschaltbar in CV)
- o Motor PWM-Frequenz 32 kHz
- o 4 Stk. (NEM652) oder 6+2 Stk. (MTC, PLUX) Funktionsausgänge mit Kurzschluss-Schutz (gesamt max. 700 mA)
- o Analogmodus
- o Empfindung von asymmetrischen DCC Signal (ABC Modus)
- o Konstanter Bremsweg bei ABC Modus
- o RailCom
- o Consistmodus (Mehrfachtraktion)
- o FL, F1-F20 Funktionsbehandlung
- o Lichtdimmerung
- o Rangiergang
- o Abfahr-, Bremsverzögerung ein/abschaltbar
- o Lokführermodus
- o Geschwindigkeitskennlinieneinstellung durch 3 oder 28 Punkte
- o Stecker nach verschiedenen Normen
- o Eigenschaften von der Soundabspielung:
 - 4Ω, 8Ω Lautsprecher-Ausgang
 - D-Klassige Sound , 4ohm, 2,7Watt Leistung
 - 8 (später 16) bit Auflösung, 22,05kHz Musterentnahmefrequenz
 - Abspielen gleichzeitig von 4 voneinander unabhängige Tonkanal
 - im 15 Stufen einstellbare Lautstärke
 - Lautsprecherausgang nicht gegen Kurzschluß gesichert!
- o Maße:
 - 11.2 × 24.0 × 4.2 mm (NEM651, NEM652)
 - 15.0 × 31.1 × 4.0 mm (NEM658 PLUX, MTC21)

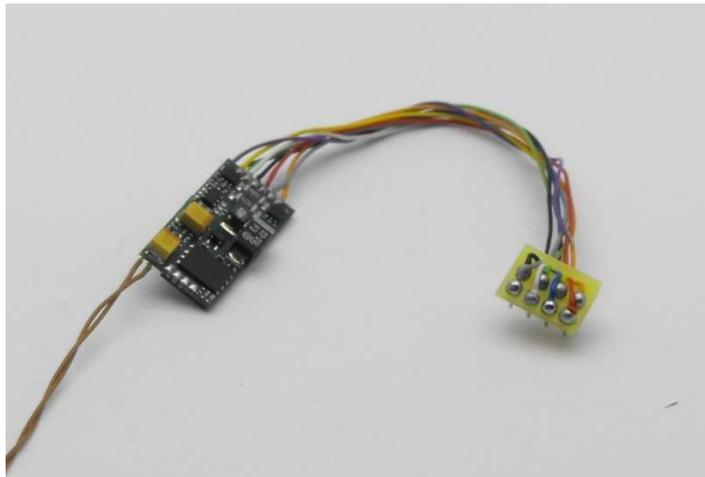


Anschließung:

Decoder ist mit Stecker nach verschiedener Art und Normen erhältlich.

DigiSound-3.1:

Der Decoder ist mit 8-Poliger Normstecker (NEM 652) aufmontiert.



Bei dem Anschluß des Decoders muss man darauf achten, dass die orange Leitung sollte sich an der Schnittstelle mit Stern gekennzeichnete Stelle fügen. Umgekehrte Anschließung verursacht keine Beschädigung, aber die Stirn- und Schlußleuchten werden nicht funktionieren.

Die angeschlossene Leitung ist 8cm lang, aber nach Bestellung produzieren wir Decodern mit Kabel besondere Länge.

Maße: 11.2 x 24.0 x 4.0 mm

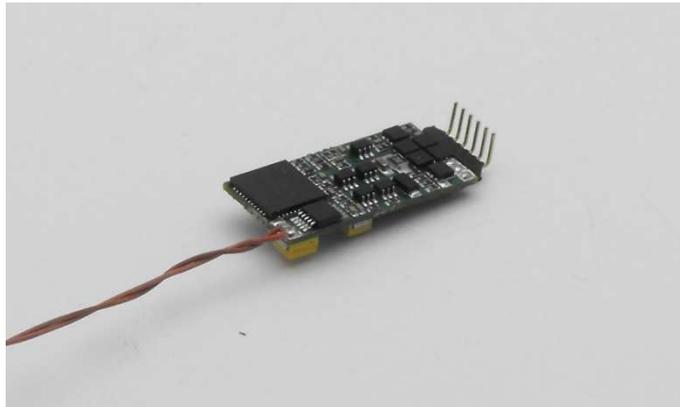


DigiSound-3.2:

Decoder ist mit 6-Poliger Normstecker (NEM 651) aufmontiert.

Verfügbar in zwei Ausführungen:

- mit geradem Stecker
- mit 90° Stecker



Umgekehrte Anschließung verursacht keine Beschädigung, aber Lok wird nicht funktionieren. Bei diesem Fall sollen Sie den Stecker umdrehen!

Maße: 11.2 x 24.0 x 4.0 mm

DigiSound-3.3:

Decoder ist mit 8cm-Länge Kabel, ohne Stecker ausgerüstet.

Ideal für Digitalisieren von alten Lokomotiven, die keine Digitalschnittstelle haben.

Die angeschlossene Leitungen sind die folgende:

- | | | |
|---|----------|---|
| o | Orange: | Motoranschluß rechte Seite |
| o | Gelb: | Schlußlicht |
| o | Grün: | AUX1 Funktionausgang |
| o | Rot: | Rechte Schiene |
| o | Grau: | Motoranschluß linke Seite |
| o | Weiß: | Stirnlicht |
| o | Blau: | Funktionausgang gemeinsamer „+“ Leitung |
| o | Schwarz: | Linke Schiene |
| o | Lila: | AUX2 Funktionausgang |



Vor dem Einbau ist empfehlend die folgenden Operationen durchzuführen:

- o wenn altes Analogsystem digitalisiert ist, soll es geprüft werden, ob keinen Störfilterkondensator in der Strecke bei der Einspeisung geblieben sind!
- o Bei der Digitalisierung der alten, ohne Digitalschnittstelle ausgerüsteten Loks ist es wichtig, dass der Wert des Filterkondensators auf der Motorklemme nicht grösser als 47nF sein darf. Wenn keinen Drosselspulen vorhanden zwischen Motor und Decoder, dann darf keinen Kondensator auf der Motorklemme bleiben lassen. Kondensatoren zwischen irgendeinem Motoranschluß und Metallgehäuse sollen entfernt werden,
- o es muss allen Stromabnehmerkontakten und Räder der Lok gereinigt werden,
- o lassen wir den Motor ohne Belastung drehen, und wir sollen die Stromaufnahme bei 5-10 V Klemmenspannung messen. Die Stromaufnahme über 200mA ist verdächtig, bei diesem Fall soll der Zustand der Kohlbürste und Kommutator geprüft werden, nötigenfalls soll die geladerte Kohlpulver aus zwischen den Lamellen sorgfältig ausgeputzt werden,
- o die Glühlampen der Beleuchtung soll geprüft werden, im Bedarfsfall soll die Lampen auf eine mit mindestens 16V Nennspannung getauscht werden.
- o Isolierungen sollen kontrolliert werden. Bei solchen Loks, deren Metallgehäuse mit einer Schiene verbunden ist, soll die entsprechende Motorisolierung überprüft werden,
- o überprüfen Sie den Zustand der Getriebe Hinsicht der Lauf und der Schmierung.



DigiSound-3.4:

Decoder ist mit einheitlichem 21-Poligen MTC-Stecker ausgerüstet.

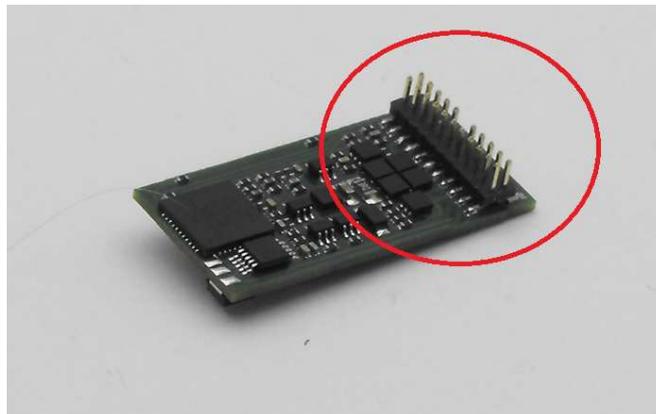


Der mit Rot gekennzeichneten Anschlußpunkt ist der sog. Index-Fuß. In der Lok befindlichen Platine wird diese Pin ausgeschnitten.

Maße: 15.0 × 31.0 × 4.0 mm

DigiSound-3.5:

Decoder ist mit einheitlichem PLUX-Stecker (NEM 685) ausgerüstet.



Von der mitte der Pinreihe fehlt der sog. Index-Fuß. In der Lok befindlichen Platine wird zu diesen Pin passende Bohrung fehlt auch, oder extra gekennzeichnet.

Maße: 15.0 × 31.0 × 4.0 mm



Inbetriebnahme:

Für entsprechende Betrieb muss den Decoder nach Vorbildlokeigenschaften einstellen. Die Einstellung geht durch Programmieren von CV Registern. Diese Register behalten ihre Daten auch bei dem Wegfall der Speisespannung. Die meisten CV Registerwerten können zwischen 0-255 eingestellt werden, also die Programmierung ist nur mit dem entsprechenden Gerät möglich (z.B. Programmierung mit Roco Lokmaus kann problematisch sein).

Ausgang der Motorsteuerung:

Der Decoder geeignet für die Steuerung eines Gleichstrommotors mit Dauermagnet und Kommutator. Die Dauerstrombelastbarkeit des Ausganges der FET-geschalteter H-Brücke beträgt 1A. Schaltfrequenz ist 32kHz.

Der Ausgang ist gegen Kurzschluß geschützt.

Der Schutz wirkt nur bei der normgerechten Anschließung einwandfrei. Während der Montierung oder bei dem Fall des Kurzschlusses nach der falschen Anschließung (z. B. Kontakt zwischen Motorausgang [orange, grau] und Gleisleitung [rot, schwarz]) kann Beschädigung des Decoders auslösen!

Nach der Einwirkung des Motorschutzes kann der Decoder nur nach der vollständigen Ausschaltung wieder in Betrieb nehmen.

Einstellung der Lastregelung:

Decoder misst die Generatorspannung des Motors ständig, die mit der Motordrehzahl proportional ist. Die PID Regelung bemüht sich dieser Spannung auf aus Gleis kommenden Sollwert immer nachzustellen. Der Eingang der PID Regler ist die Unterschied zwischen dem Sollwert und gemessener Motorspannung (Fehler), und dessen Ausgang ist die Summe der P, I und D Glieder (PWM-Ausfüll). Vier Parameter sind einstellbar:

- o Verstärkung vom proportionalen Glied (CV54): die Wirkung vom proportionalen Glied (ESU „k“ Segment) kann eingestellt werden. Standardeinstellung ist 40. Je größer ist dieser Wert, desto empfindlicher wird die Regelung (geringere Motorspannungsänderung folgt größere PWM-Pulsbreiteänderung), dagegen bei den sehr hohen Werten werden die Störungen auch größere Verstärkung ergeben, deshalb im Lauf des Loks können kleinen Sprungen vorbeikommen.



Bei kleinen Werten setzt sich durch dem integrieren Glied, also die Regelung wird nicht so beißwütiger, dagegen kann das System schwingen. Die optimale Einstellung kann mit mehrzahligen Versuche bestimmt werden.

- o Verstärkung vom integrieren Glied (CV55): die Wirkung vom integrieren Glied (ESU „i“ Segment) kann eingestellt werden. Der Wert (Standardeinstellung ist 31) lohnt sich bei Motoren ohne Schwungmasse auf niedrig, bei Motoren mit Schwungmasse auf hoch eingestellt werden. Wenn eine Längsschwingung bei dem Lauf der Lok beobachtet ist, soll der Wert verkleinert werden. Zu kleiner Wert herabsetzen die Wirkung der Lastregelung.
- o Verstärkung vom differenzieren Glied (CV56): die Wirkung vom differenzieren Glied kann eingestellt werden. Es lohnt sich umzustellen, falls die Beschleunigung nicht genug gleichmäßig ist. Standardeinstellung ist 50.
- o Der CV52 ist ein neues Register. Die Einwirkung von Lastregelung kann damit bei der Langsamfahrt verstärkt werden. Standardeinstellung ist 40, bei 3-Poligen Maschinen lohnt es sich den Wert zu verringern, bei 5-Poligen Motoren höher einstellen (40-60), um ruhiger, gleichmäßiger Langsamfahrt zu erreichen.

Sollgeschwindigkeit Multiplikator:

Um die volle Sollgeschwindigkeitsbereich ausnutzen zu können, sollen der größte Sollgeschwindigkeitswert und EMF Spannung bei der maximalen Motordrehzahl zusammengestimmt werden. Diese Spannung ist bei allen Motoren unterschiedlich, es hängt von der Erregung des Permanentmagnets im Motor, von der Gewindeanzahl der Motorwicklung, usw. ab. Der Decoder stimmt die 2 Werte mit der Multiplikation aus der Schiene kommende Sollgeschwindigkeit und Inhalt des CV53 Register zusammen. Wenn wir erfahren, dass Loh höchstgeschwindigkeit (auch bei Maximalwert von CV5) wenig ist, dann soll man den Wert von CV53 ein bisschen erhöhen. Gegebenenfalls wenn die Lok ihre Maximalgeschwindigkeit noch bei nicht voll ausgedrehtem Handregler erreicht, der CV53 Wert ist zu hoch, sollte man leicht herabsetzen. Standardeinstellung der CV53 ist 6.



Funktionsausgänge:

Der DigiSound 3.1, 3.2 Decoder hat 4, die 3.4 und 3.5 hat 6 und noch 2 weitere Funktionsausgänge, die beliebig zu irgendeiner Funktionstaste (FL-Beleuchtung, und F1 – F20) zugeordnet werden können. Die Aux5-6 Ausgänge sind TTL-Pegel Ausgänge (0 und 3.3V), daher verstärkt auf Spannungswerten zu achten! Direkter Anschluß zur Decoder nur mit einem LED möglich, für größere Belastung sollte einen Transistor (z.B. BS170) verwenden.

Die Ausgänge sind gegen Kurzschluß geschützt. Nach der Einwirkung des Kurzschlußschutzes können die Ausgänge nur nach der vollständigen Ausschaltung wieder in Betrieb nehmen.

Registern von Funktionsausgänge:

Zu jedem Ausgang gehören 3 CV Register, mit den der Ausgang aktivierende Funktionstaste ausgewählt werden kann. Es ist möglich, mehrere Tasten mit ODER Verbindung zusammenzuknüpfen. Der Auswahl wird durch hochstellen der gewünschten Funktionsposition entsprechender Bit möglich.

Je Ausgang, die Austeilung der 3 Registergruppe ist die folgende:

FL	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV119	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV120	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV121	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

RL	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV122	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV123	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV124	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13



AUX1	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV125	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV126	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV127	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

AUX2	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV128	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV129	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV130	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

AUX3	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV131	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV132	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV133	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

AUX4	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV134	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV135	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV136	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

AUX5	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV186	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV187	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV188	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13



AUX6	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV189	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV190	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV191	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Maskierregistern der Ausgänge:

Im Regelfall erfolgt die Steuerung der Funktionsausgänge einfach durch Funktionstasten. Wenn man auch weitere logische Bedingungen zuordnen möchte, soll man es durch die Einstellung des entsprechenden Bits des unten geschriebenen Maskierregisters freischalten. Zu einem Ausgang kann mehrere logische Funktionen zugelassen werden, und sie werden mit logischen UND verknüpft.

Logische Funktionen des Maskierregisters sind die folgendes.

Vorwärts Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann hängt der Ausgang von der Fahrtrichtung ab, und nur dann wird aktiv, wenn es im Vorwärtzustand ist.

Vorwärts Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV152	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Rückwärts Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann hängt der Ausgang von der Fahrtrichtung ab, und nur dann wird aktiv, wenn es im Rückwärtzustand ist.

Rückwärts Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV153	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Stehen Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann hängt der Ausgang von der Bewegung des Loks ab, und nur dann wird aktiv, wenn es im Stehezustand ist.



Stehen Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV154	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Bewegung Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann hängt der Ausgang von der Bewegung der Lok ab, und nur dann wird aktiv, wenn es sich bewegt.

Bewegung Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV155	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Dimmer Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann wird der Ausgang auf im CV113 eingestellten Wert gedimmert.

Dimmer Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV156	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL
CV113	Wert der gedimenter Lichtstärke 0-255							

Abblendlicht Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann wird der Ausgang auf im CV114 eingestellten Wert abgeblendet.

Abblend Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV157	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL
CV114	Wert der abgeblendeten Lichtstärke 0-255							

Glühlampensimulation Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann verändert der Ausgangpegel sich nur langsam .

Glühl. Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV158	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL



Marslight Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann wird der Ausgang pulsieren.

Mars Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV159	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Blinken Maske Takt 1: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann wird der Ausgang im Takt nach im CV112 eingestelltem Wert geblinkt.

Blinken Maske 1	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV160	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL
Takt	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV112	Dauer des Taktsignales (1bit=10ms) 0-255							

Blinken Maske Takt 2: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann wird der Ausgang im Gegenteil nach im CV112 eingestelltem Wert geblinkt.

Blinken Maske 2	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV161	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Rauchgenerator Maske: wenn zum gewünschten Ausgang gehörende Bitposition eingesetzt ist, dann hängt die Spannung des Ausgangs von im CV115-116-117 Register eingestellten Werten und von der Bewegung des Fahrzeuges ab.

Rauch Maske	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV162	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL

Rauch stehen	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV115	Rauch bei Stehen und Bremsen 0-255							



Rauch Beschl.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV116	Rauch bei Beschleunigung 0-255							

Rauch Beweg.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV117	Rauch während der Fahrt 0-255							

Sonstige Funktionen:

Rangiergang:

Wenn diese Funktion ausgewählt ist, dann habiert der Decoder den Wert des von dem Gleis kommenden Sollgeschwindigkeitsbefehles. Daher kann weichere Bewegung bei der Verschubfahrt erreicht werden. Funktionstaste wird mit folgenden Register zugeordnet werden:

Rangier gang	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV140	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV141	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV142	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Anfahr- und Bremsverzögerung Ausschalt:

Wenn diese Funktion ausgewählt ist, dann schaltet der Decoder die automatische Beschleunigungssteuerung aus, damit die Lokgeschwindigkeit direkt per Handregler bestimmt werden kann.

Beschl. Aussch.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV137	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV138	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV139	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13



Anfahr- und Bremsverzögerungsausgleich:

Vorteilhaft bei der PC Steuerung. Vom PC (z.B. Traincontroller) kommende grobe Geschwindigkeitsstufen werden gestrichen, so die Bewegung der Lok wird weicher.

Lichtabblendesteuerung:

Zur Lichtabblendefunktion kann die Funktionstaste mit Einstellung folgenden Registern zugeordnet werden:

Abblend.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV143	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV144	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV145	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Lokführermodus:

Steuerung der Lok mit dieser Funktion wird im Vergleich zum alltäglichen Betrieb vollständig verändert, abwechslungsreicher Zugbewegungen möglich, da die Beschleunigung immer anders ist, und die Geschwindigkeit wird auch exakter eingestellt. Wenn diese Funktion eingeschaltet ist, bestimmt der Handregler nicht die Lokgeschwindigkeit, sondern die Beschleunigung oder die Bremsung der Lok. Die Fahrtrichtung wird nur in der Stehposition ausgewählt, aus Nullposition ausgedrehter Steuerscheibe die Fahrtrichtung, der Drehwinkel stellt die Beschleunigungsgrad ein. Je größer ist der Drehwinkel, desto besser beschleunigt die Lok. Wenn die Lok die gewünschte Geschwindigkeit erreicht, zurückdrehend den Handregler auf Nullposition behält die Lok ihre Geschwindigkeit. Handregler in Gegenrichtung ausdrehen (beim FRED: erst Fahrtrichtung wechseln, dann Regler wieder ausdrehen) wird die Lok bremsen, im Ausmaß des Drehwinkels. Bei diesem Betrieb muss man verstärkt auf Klarheit der Strecke achten, da die rollende Lok nach kleinen Stromausfall wird sofort angehalten, beim Bremsen kann die auch in Gegenrichtung abfahren. Bei angeschaltetem Lokführermodus ist die Anfahr- und Bremsverzögerung automatisch ausgeschaltet.



Zur Lokführermodus wird mit Einstellung folgenden Registern Funktionstaste zugeordnet:

Lokführ.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV146	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV147	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV148	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Analogmodus:

A DigiSound-3.x Decoder funktioniert auch auf analoger Strecke.

Achtung! Bei der Grundeinstellung ist der Analogmodus ausgeschaltet.

Wenn Sie mit diesem Decoder ausgerüstete Lok auch auf Analoganlage fahren lassen möchten, sollen Sie der Analogmodus zuerst unter einem Digitalsystem einschalten. Einschaltung des 2. Bits im CV29 Register erfolgt die Einschaltung des Analogmodus.

Während des Analogbetriebes wird die Lok nach vorher (in Digitalmodus) eingestellten Parametern funktionieren. (CV3 und CV5, bzw. CV13 und CV14 Register)

Zum Beispiel:

- Wenn das 1. Bit im CV13 eingeschaltet ist, und es zur F2 Taste die AUX2 als Rauchgeneratormodus zugeordnet ist, dann wird an der AUX2 (lila) Leitung angeschlossenen Rauchgenerator auch im Analogbetrieb funktionieren.
- Wenn das 3. Bit im CV13 eingeschaltet ist, und es zur F4 Taste die Bremsverzögerung Ein/Ausschaltung zugeordnet ist, dann wird die Lok sich im Analogmodus direkt nach Spannungsänderung beschleunigen, oder bremsen, nicht nach im CV3 und CV4 eingestellten Werten.

Achtung! Bei dem eingeschalteten Analogmodus ist das Softwareupdate nicht mehr möglich! Bevor Softwareupdate soll Analogmodus ausgeschaltet werden!

Betrieb auf Bremsstrecke

Die Bremsstrecke ist ein Streckenabschnitt, wo aus der Commandzentrale kommende Befehle werden „Halt für alle!“ Befehl gewechselt, aber die Funktionsbefehle werden ohne Veränderung durchgelassen, damit die Lok z.B. vor



einem Halt zeigender Signal angehalten wird. Der DigiSound Decoder unabhängig der Geschwindigkeit, auf in CV50 eingestellten Bremsweg wird die Lok gebremst.

ABC-Modus:

Freischalten der ABC-Modus wird die Lok mit einer einfacher Schaltung und Gleistrennung ermöglicht, vor einem „Halt“ (roten) Signal (Hp0) automatisch voll anzuhalten.

Nach Einfahren auf vor dem gewünschten Haltepunkt ausgestattete Strecke empfängt der Decoder durch den speziellen Stromkreis erzeugtes asymmetrisches DCC-Signal. Dann wird die Lok laut im CV50 eingestellten Wertes unter dem entsprechenden Weg gebremst. Falls die Assymetrie in dem Signal aufgehört wird, dann wird der Decoder die Lok wieder auf die vorherige Geschwindigkeit anbeachtet den CV3 Parameterwert beschleunigen.

Vorbildgerechten Rangiermanövern ist auch bei „Halt“ Kommando (assymetrisches DCC-Signal) mit „Rangiergang“ Funktion möglich. Es wird laut Grundeinstellung mit der Funktionstaste F3 aktiviert.

Achtung! In Grundeinstellung ist der ABC-Modus ausgeschaltet!

Einschalten ist in CV49 Register möglich (1. Bit).

Neben der Aktivierung des ABC-Modus steht auch die Feinabstimmung zur Verfügung.

Die Assymetrie erzeugte Stromkreis soll normalerweise an die rechte Schiene angeschlossen werden. Es ist auch möglich, den Stromkreis an der linken Schiene anzuschliessen, dazu soll das 2. Bit im CV49 eingeschaltet werden.

Von Bremsung bis Vollhalt ist der gefahrene Weg verhältnismässig mit in CV50 eingestelltem Wert. Der Wert ist abhängig von der Getriebeübersetzung, der Systemspannung und auch anderen Parametern, deshalb ist die präzise Einstellung nur mit merzahligen Versuchen möglich.

ABC-Signal Kippenpegel einstellung:

Die Funktion des ABC Systems basiert auf der DCC Spannungsmessung, deswegen ist es immer auf die Übergangwiderstände in der Bahn und Lok zu achten. Wenn auf diesen Widerstände Storm durchfließt, durch die darauf fallende Spannung kann Asymmetrie auslösen. Deshalb ist Booster mit stabilisierten Speisung und mit kleinen Innenwiderstand zu verwenden, und auf die entsprechende Einspeisung der Gleise zu achten.



Wenn DigiSound Decoder grösser, als im CV58 eingestellten Asymmetrie im DCC Signal empfängt, versteht als aktive ABC-Bremsstrecke. CV58 Werkeinstellung ist 70 (etwa 1,2V). Nach entfallen des ABC Signals würde die Lok nicht abfahren (da laut obigen bleibt noch sämtliche Asymmetrie im System), sollte den Wert des CV58 im 5-10 Schritte erhöht werden. Wenn Lok keinen ABC Signal empfängt, sollte den Wert im CV58 verkleinert werden.

ABC asymm.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV58	ABC Asymmetrie, Kippenpegel							

RailCom:

Railcom ist eine Lösung der Firma Lenz darauf, dass an die DCC Gleissignal angeschlossenen Geräte die Daten nicht nur empfangen können, sondern auch nach der Commandzentrale zurückschicken können. Dazu soll der Booster die sogenannten „cutout“ händeln zu können. Solche Booster sind z. B. LZC100 (Lenz), ECOS (ESU) oder Z21 (Roco). Das cutout ist ein kurzer spannungsloser Moment, wann die zwei Schienen kurzgeschlossen sind. In diesem Zeitintervall kann der Decoder die Daten senden, die der seriell eingeschlossene Detector empfängt. Die Daten wurden auf zwei Kanäle verteilt. Im Ersten ist die Decoderadresse (kurz, lang, consist) gesendet, diesen wird der Decoder in cutout nach allem DCC Datenpaket geschickt. Im zweiten Kanal können die POM Antworten, Geschwindigkeit, Treibstoff (Kohle, Wasservorrat, Diesel, usw.) Fehlermeldungen geschickt werden. In diesem Fall darf nur nach an die eigene Adresse angekommene DCC Datenpaket Antwort ausgehen. Zurzeit schickt DigiSound3 die Adresse, Geschwindigkeit und POM Daten. Railcom soll global im CV29 (Bit3) freigeschalten werden. Im CV28 wählt Bit0 den Kanal1, Bit1 den Kanal2 aus.

Konfig reg. 1	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV29	-	-	lange Adresse	Geschw. Tabelle	RailCom	Analog Modus	-	Fahrt-richtung



Railcom konfig.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV28	-	-	-	-	-	-	ch2 freisch.	ch1 freisch.

Mehrfachsteuerung (Consist Modus):

Der DigiSound3 Decoder unterstützt den sogenannten „advanced“ Consist Modus. Es heißt, die zusammengekuppelten Loks können außer ihren eigenen Adressen auch per einer gemeinsamen Consist-Adresse gleichzeitig gesteuert werden. Aktivierung des Consist Modus (nach Empfehlung der NMRA) erfolgt durch Angabe der Consist-Adresse, die gleichzeitig auch die Fahrtrichtung der gekuppelten Loks bestimmt. Zum Ausschalten soll die Consist-Adresse gelöscht werden. Es kann bei aktiven Consist Modus auch bestimmt werden, welche Funktionen werden aus Consist-, und welche aus eigener Adresse geschaltet. Im DigiSound3 Dekoder – außer der oben geschriebenen Weise – ist aktivierbar auch mittels einer bestimmten Funktionstaste. Register der Consist Modus sind die folgende:

Consist-adresse	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV19	Consist-richtung	Consist-Adresse						

CV19 speichert die Consist-Adresse, seine höchste Bit doch die Fahrtrichtung. Wert 0 heißt Fahrtrichtung ist normal. Falls irgendeine der gekuppelten Loks ihre Fahrtrichtung umgekehrt ist, soll das Bit7 im CV19 umgestellt werden.

Consist funkt.1	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV21	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
Consist funkt.2	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV22	-	-	-	F0	F12	F11	F10	F9

Es ist mit CV21-22 bestimmbar, dass die Funktionausgänge entweder aus eigener oder aus Consist-Adresse geschaltet werden. Wenn das Bit des ausgewählten Ausganges eingeschaltet ist, wird dieser Ausgang durch Consist-Adresse gesteuert.



Viele Zentrale unterstützt die Aktivierung des Consist Modus laut NMRA nicht, deswegen kann es mit DigiSound-3.x durch Funktionstaste aktiviert werden. Es geht ausschließlich aus eigene Adresse der Lok, wenn gültige Adresse in CV19 hochgeladen ist, und die Lok steht.

Zur Auswahl der Funktionstaste soll im folgenden Register das entsprechende Bit eingeschaltet werden:

Consist aktivier	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV149	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV150	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV151	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Aktivierungsverfahren wird in CV49 mit Bit4 bestimmt. Wenn das Bit eingeschaltet ist, die Aktivierung erfolgt nach NMRA, wenn es gelöscht ist, geht es durch Funktionstaste.

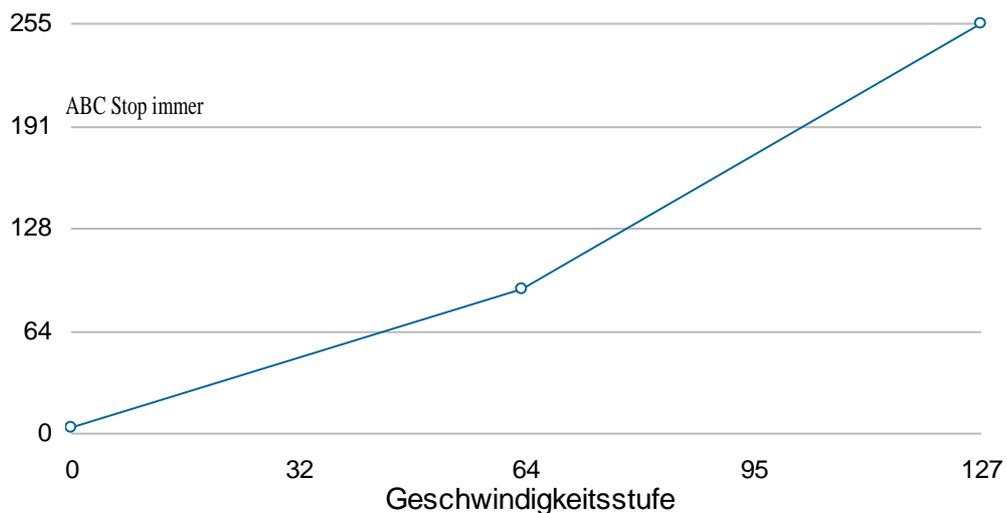
Konfig reg.2	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV49	-	-	Triggerquelle	Consist Akt. Mod.	ABC Stop immer	ABC Stop Rückw.	ABC einsch.	Lastreg. einsch.

Bevor Verwendung des Consist Modus, soll die Geschwindigkeit- und Beschleunigungswerte der kuppelnden Loks möglich am genauesten übereinstimmt werden.

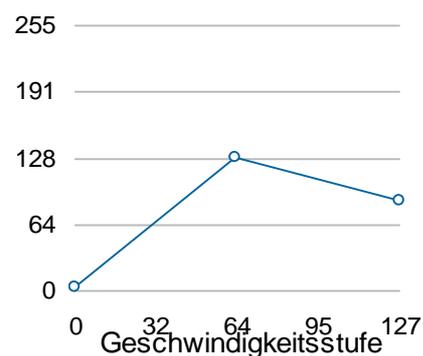
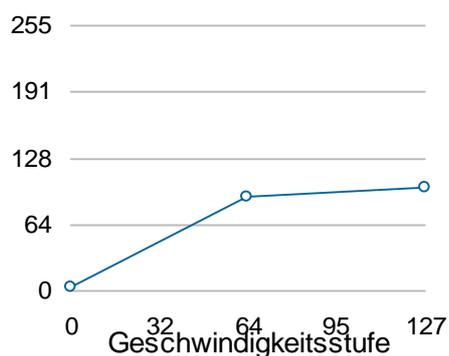


3-Punkte oder 28-Punkte Geschwindigkeitskennlinie:

Mit der Geschwindigkeitskennlinie wird die Geschwindigkeitsstufe genau bestimmt, zu welcher Stufe welche Echtgeschwindigkeit soll gehört werden. Grundsätzlich wird diese Kennlinie aus 3 Punkten gebildet, die Minimalgeschw. (CV2), einen Mittelwert (CV6) und die Höchstgeschwindigkeit (CV5). Rat: wenn CV5 gestellt wurde, soll dazu auch CV6 gestellt werden!



Einstellung der 3Punkt Geschwindigkeitskennlinie



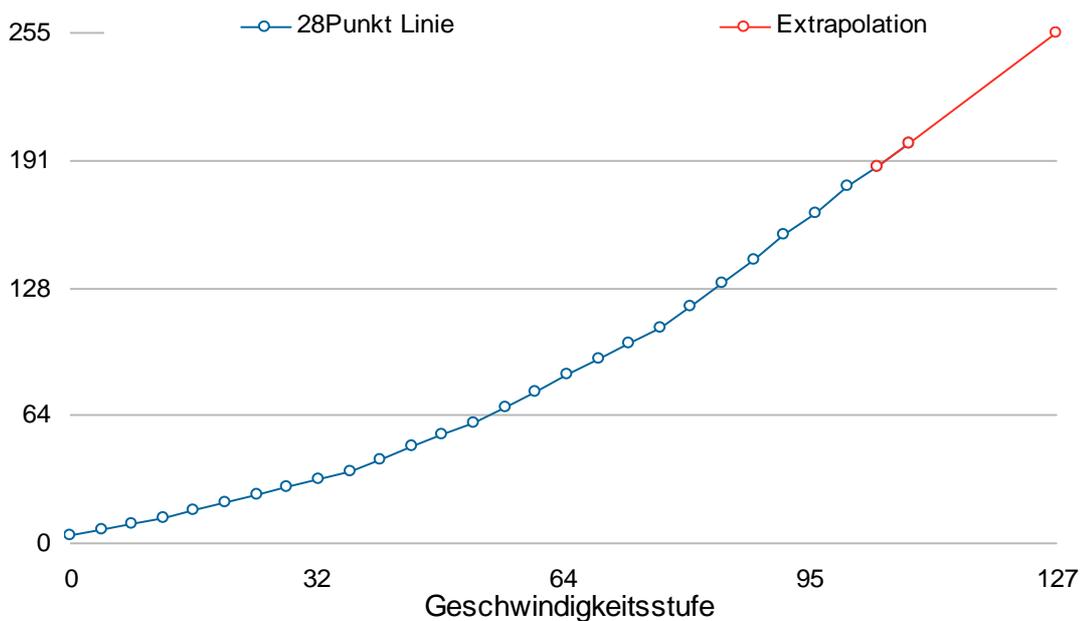
Unverhältnismäßige Kennlinien durch herabsetzen von CV5

Wenn die Kennlinie ungültig ist ($CV2 > CV6$ oder $CV6 > CV5$), dann wird es als einfache Gerade gehandelt.

Im CV29 mit Einschalten des Bit4 wird die 28-Punkte Geschwindigkeitskennlinie ausgewählt. In diesem Fall werden die CV2-6-5 Register ignoriert, die



Geschwindigkeit soll mit den CV67-94 Register eingestellt werden. Bei Zusammenkuppeln mehreren Lokomotiven ist es empfehlenswert, die 28-Punkte Kennlinie zu benutzen, damit die einzelnen Geschwindigkeitsstufen gehörenden Echtgeschwindigkeitswerten besser übereinstimmt werden können. In den CV67-94 Register können mit Werte von 0-255 programmiert werden, in Grundeinstellung ist eine exponentielle Kennlinie eingestellt. Der Decoder bildet eine Zahl zwischen 0-127 aus der Gleis empfangene Geschwindigkeitsstufe (unabhängig davon, ob das 28 oder 128 schrittige ist), die nicht dividierbar auf 28 Punkte sind. Deshalb sind die Punkte der Kennlinie in unterem Geschwindigkeitsbereich gleichmäßig verteilt, und die Höchstgeschwindigkeit bestimmt aus letzten zwei Punkten gezogene Gerade.



Abtrennungsfunktion:

Mit dieser Funktion, mit Digitalkupplung ausgerüstete Lok kann eine automatische Abtrennungsvorgang durchführen. Nach der Aktivierung der ausgewählte Funktionstaste wird die Lok in die Gegenrichtung leicht bewegt, dann wird den drossel der Digit-kupplung eingeschaltet, und rückt ein bißchen ab. Abtrennen nur bei der 0 gestellten Handregler, und stehender Lok möglich. Abtrennung wird abgebrochen, wenn Handregler aus 0 ausgedreht wird. Mit folgender Register können die Abtrennungsvorgang verfeinert werden. Mit CV180-181-182 Register



werden Funktionstaste zugeordnet. In der Grundeinstellung der Abtrennungsfunktion ist nicht erlaubt.

Abtrenn. Taste	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV180	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV181	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV182	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Zeit der Vor- und Rückwärtsbewegungen ist einstellbar, Höchstwert in beider Richtung 2,5s. Grundwert ist 2,5s.

Abtrenn. Zeiten	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV183	Zeit der Bewegung Rückwärts: 0-255							
CV184	Zeit der Bewegung Vorwärts. 0-255							

Geschwindigkeit auch einstellbar. Es ist zu beachten, daß an den oben eingestellten Bewegungszeit wird den Beschleunigungszeit nicht, aber den Abbremszeit hinzugegeben wird. Bei zu großen Geschwindigkeit oder Beschleunigungswert wird die gewünschte Geschwindigkeit nicht erreicht. Grundwert ist 4.

Abtrenn. Geschw.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV185	Geschwindigkeit der Bewegung: 1-127							

Im CV163 wird den dazugehörige Funktionsausgang ausgewählt. Die an diesen Ausgang gehörende Funktionstastenauswahlregister werden nicht berücksichtigen. Wenn auf der Lok zwei Kupplung vorhanden, und diese sind an zwei verschiedene Ausgänge angeschlossen, diese mit Vorwärts und Rückwärts Maske können Richtungsabhängig machen, damit die Kupplungseinrichtung immer an die Richtigen Seite wird funktionieren.

Angeschl. Ausgang	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV163	Aux6	Aux5	Aux4	Aux3	Aux2	Aux1	RL	FL



Für die Schonung des digitalen Kupplungs, der Funktionausgang wird nur 250ms lang mit voller Spannung eingeschaltet (Einziehungsspannung), danach wird die Spannung laut CV118 abgesenkt. Es ist empfehlenswert, den Wert finden, bei denen noch der Kupplung mit Sicherheit eingezogen bleibt. Wenn der Kupplungseinrichtung nur für einen Augenblick zieht ein, soll den Wert des CV118 incrementieren. Grundwert ist 128. **Da die Spule von Kupplung induktive Einwirkung hat, sehr wichtig, einen parallelen Lehrlaufdiode zu verwenden! (Anode soll in Richtung Funkitonsausgang stehen)**

Spannung für Halten	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV118	Digit Kupplung Halterspannung 0-255							



Soundeinstellungen:

Die einzelnen Tönen und deren Eigenschaften werden in DigiProgram zu editieren und einzustellen. Einige Einstellungen können nur per CV Register durchführen, welche sind die folgende:

Einstellung der Lautstärke laut CV Register

Im CV59 Register wird die Lautstärke des Ausgangs einzustellen in 15 Schritten. Grundeinstellung ist 7, bei größeren Werten der Decoder wird die originale Lautstärke verstärkt. Deswegen ist es möglich, bei größeren Signalen Verformung zu erfahren. **Für die Schonung des Lautsprechers diese Situation ist zu vermeiden.**

Master vol.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV59	-	-	-	-	Lautstärke des Ausgangs			

Stellung der Lautstärke per Funktionstaste

Im DigiSound Decodern die Lautstärke auch per Funktionstaste einstellbar. Die Lautstärke wird – nach Drücken die bestimmte Funktionstaste - Schrittweise versteigert, nach Wert 7 wird wieder aus Wert 1 anfangen. Nach der Einstellung, etwa 5 Sekunden später der neue Lautstärkewert wird in CV59 gespeichert. Auswahl der Funktionstaste mit folgende Registern möglich (in der Grundeinstellung ist die F9 zugeordnet):

Lauts. kontroll	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV177	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV178	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV179	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Anfahrverzögerung

Bei bestimmte Fälle ist es nötig, die Beschleunigung von Anfahrsound hängig zu machen. Z.B. ein Diesellok sollte nur nach Aufdrehung der Motorsound tatsächlich beschleunigen. Genauer Einstellung der Soundmuster im DigiProgram möglich (z.B. welche Soundexemplar sollte die Timer anlassen, usw.) Das Zeit der



Verzögerung wird im CV60 gespeichert, 1bit ist 10ms, Grundwert ist 50 (0,5s). Im aktiven Consist-modus ist die Anfahrverzögerung nicht funktioniert.

Anfahr- verzög.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV60	Anfahrverzögerung (1bit = 10ms)							

Dampflok-takt

Im CV61 Register speicherndem Wert wird möglich, um die Ausschlagungen und die Bewegung der Lokrad zu synchronisieren. Grundwert ist 50, es ist ein Verhältniszahl, bestimmen des richtigen Wertes nur mehrzahliger Erprobung möglich. Bei größeren Werten werden seltener, bei kleinere Werten werden dichter die Ausschläge bei derselben Geschwindigkeit.

Raddurch- messer	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV61	Dampf-Ausschlag synchronisieren							

Bei DigiSound-3.4, -3.5 Decodern (MTC und PLUX22) ist auch einen externen Synchronisierungssignal zu auswählen (im CV192 soll den Eingang bestimmen). Im CV49 bei hochgeschaltetes Bit5 wird das Ausschlagsound aus externen Quelle gesteuert, ansonsten wird das im CV61 eingestellte geschwindigkeitsabhängigen Timer verwendet.

Config reg.2	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV49	-	-	trigger quelle	consist akt. mod.	immer stop	rückw. stop	ABC freisch.	emf freisch.

Zufällig abgespielte Töne

Die Sounds unserer Loks werden noch vielfältiger, wenn bestimmte Töne werden automatisch, zufällig abgespielt (z.B. Luftpresser einer E-Lok, oder bei Dampfloks die Töne der Kohlenstaukeln, usw.). Im DigiSound Decodern funktionieren 3 verschiedene Timer. Freischalten mit folgenden Registern möglich. Als Grundeinstellung ist die F1 Funktionstaste ist dazugeordnet, mit Hauptsound auch die zufällige Töne abzuspielen.



Random kontrol	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV170	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV171	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV172	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Für jede Timer ist das minimal Wiederholungszeit, sowie das minimale Spielzeit einstellbar. Bei die Einstellung, 1 bit ist 500s, das heißt, der bestimmte Ton wird mindestens nach 30 sec (Wert 60), min. 5 sec lang (Wert 10) abgespielt. Der Höchstwert des Wiederholungs- und Spielzeits ist 128 sec. Die einzelnen Timer gehörende Sounds sollen in DigiProgram eingestellt werden.

Timer Zeit	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV164	Zufälliger Timer1, min. Wiederholungsintervall (1bit = 500ms)							
CV165	Zufälliger Timer1, min. Dauer (1bit = 500ms)							
CV166	Zufälliger Timer2, min. Wiederholungsintervall (1bit = 500ms)							
CV167	Zufälliger Timer2, min. Dauer (1bit = 500ms)							
CV168	Zufälliger Timer3, min. Wiederholungsintervall (1bit = 500ms)							
CV169	Zufälliger Timer3, min. Dauer (1bit = 500ms)							

Reduzieren der Lautstärke

Bei z.B. E-Loks, hauptsächlich mit Stromrichtern, die Veränderung des Motorstromes beursacht merkwürdige Soundeinwirkung. Mit Verwendung der CV173 Register, es kann diese Wirkung imitiert werden. Wenn keine Beschleunigung oder Bremsung mehr ist, werden die Lautstärke der im DigiProgram eingestellten Sounds laut CV173 herabgesetzt. Bei Wert 255 ist es keine Reduzierung, bei Wert 128 Lautstärke ist die Hälfte.

Absenk. Lauts.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV173	Herabsetzung der Lautstärke							

Dieselmotoraufdrehung

Bei Dieselloks ist es möglich, den Motor im Leerlauf aufdrehen. Einschaltung erfolgt über einer bestimmte Funktionstaste. Aktivierung nur bei stehenden Lok möglich, Ausschalten erfolgt nur beim auf 0 gedrehten Fahrreglerposition. Wenn



Motoraufdrehfunktion aktiv ist, Lok wird nicht in Bewegung kommen, Fahrregler wird die Drehzahl des Motors gesteuert. Funktionstastenauswahl mit der folgender Register möglich:

Motor-aufdreh.	Bit 7 (128)	Bit 6 (64)	Bit 5 (32)	Bit 4 (16)	Bit 3 (8)	Bit 2 (4)	Bit 1 (2)	Bit 0 (1)
CV174	F8	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1
CV175	-	-	-	FL	F12	F11	F10	F9
CV176	F20	F19	F18	F17	F16	F15	F14	F13

Allgemeines

Programmieren

Die Programmieren von DigiSound-3.x Decodern ist laut NMRA RP 9.2.3 direkt, oder laut RP 9.2.1 bestimmter POM Modus möglich.

ACK Impuls

Seit 2 Jahren, umschonen der Teile des Motors und der Getriebe, die Intensität des Anerkennungssignals der Programmierbefehlen wurde gemindert. Es ist bei größeren Loks vorteilhaft. Bei Loks mit kleineren Motoren (z.B. TT Maschinen), wenn Digitalzentrale Störungen zeigt bei Schreiben oder Lesen, den Wert in CV57 soll erhöht werden. In Grundeinstellung CV57=128, das ist cca. die Hälfte des verfügbaren ACK Impulses.

CV Register Rückstellung auf Werkeinstellung:

Zur Rückstellung (Reset) der Decoder soll in CV8 irgendeine Zahl (ausser 75) geschrieben werden.

WICHTIG! Die Rückstellung erfolgt nur bei der nächsten Einschaltung. Deshalb, wenn das Reset in POM Modus ausgelöst wurde, soll die Gleisspannung aus- und wieder eingeschaltet werden, damit die Rückstellung durchgeführt wird.



Rechnungsmethod der langen Lokadresse:

Wenn die Lokadresse größer als 99 sein soll, soll die folgenden Schritte durchgeführt werden:

- o Adresse soll durch 256 dividiert werden, dann wird der Ganzzahlteil des Ergebnisses mit 192 inkrementiert. Letztendlich wird das Ergebnis im CV17 eingeschrieben werden.
- o Der Rest des Ergebnisses der Division soll in CV18 eingeschrieben werden.
- o Im CV29 soll der Wert 32 oder 33 fahrtrichtungsabhängig eingestellt werden.

Grundeinstellung der Funktionstasten:

- o F0 (FL): Stirnbeleuchtung, vorwärts und rückwärts, fahrtrichtungsabhängig, aber unabhängig von der Bewegung
- o F1 Einschaltung des Hauptsounds
- o F5: Lichtabblendung, vorwärts und rückwärts, unabhängig von der Bewegung
- o F6: Rangiergang, vorwärts und rückwärts, unabhängig von der Bewegung, Deaktivierung der Beschleunigungszeiten
- o F9 Einstellung der Lautstärke



CV Übersichts-Liste:

CV	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Default
1	Kurze Adresse	Kurze Lokadresse	1-99	3
2	v_{min}	3-Punkte Geschwindigkeitskennlinie, Minimalgeschwindigkeit	0-255	4
3	Beschleunigungszeit	Zeit der Steigerung einer Geschwindigkeitsstufe = (Wert x 1ms)	0-255	8
4	Verzögerungszeit	Zeit der Herabsetzung einer Geschwindigkeitsstufe = (Wert x 1ms)	0-255	2
5	v_{max}	3-Punkte Geschwindigkeitskennlinie, Höchstgeschwindigkeit	0-255	255
6	v_{mitten}	3-Punkte Geschwindigkeitskennlinie, Mittengeschwindigkeit	0-255	90
7	Versionsnummer	Firmware Version	0-255	17
8	Hersteller ID, Reset	CV8 = 8 -> Hard Reset.	0-255	75
11	DCC „time out“	Nothalt, wenn während der eingestellten Zeit keine DCC-Signal kommt. Bei 0 Wert ohne Funktion.	0-255	25
13	Analogbetrieb F1-F8	Auswahl der Analog-Funktionsausgänge (F1 [Bit0], F2 [Bit1], ...)	0-255	0
14	Analogbetrieb F9-FL	Auswahl der Analog-Funktionsausgänge (FL vorw. [Bit0], FL rückw. [Bit1], ...)	0-255	16
17	Erweiterte (lange) Adresse	Lange Adresse oberes Byte	192-255	192
18		Lange Adresse unteres Byte	0-255	0
19	Consist Adresse	Adresse der gekuppelten Loks. 0 und 128 = Consist ausgeschaltet. 1-127 = Consist Modus vorwärts. 129-255 Consist Modus rückwärts	0-255	0
21	Consist Modus F1-F8	Funktionsausgänge im Consist Modus F1-F8	0-255	0
22	Consist Modus F9-FL	Funktionsausgänge im Consist Modus F9-FL	0-255	0
28	RailCom konfig.	Bit0 = Railcom Broadcast	0-3	3
		Bit1= Daten		
29	Konfig. Register 1	Bit0 = Fahrtrichtung umgekehrt	0-255	8
		Bit1 = Fahrstufen: 0 = 14, 1 = 28,128		
		Bit2 = Automatische Umschaltung auf Analogbetr.		



CV	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Default
		Bit3 = RailCom: 0 = aus, 1 = eingeschaltet		
		Bit4 = Geschwindigkeitskennl.: 0 = 3Punkt, 1 = 28Punkt		
		Bit5 = Lokadresse: 0 = CV1, 1 = CV17,18		
49	Konfig. Register 2	Bit0 = Einschaltung der Leistungsregelung	0-255	1
		Bit1 = ABC Einschaltung		
		Bit2 = ABC Stop rückwärts		
		Bit3 = ABC Stop beide Richtung		
		Bit4 = Consist Aktivierung laut NMRA		
		Bit5 = Trigger quelle		
50	ABC Bremsweg	Einstellung constantes Bremsweges	0-255	50
52	Langsamfahrt PID	Leistungsregelung bei Langsamfahrt.	0-255	40
53	Sollwert Multiplikator	Motorregelung Referenz	0-255	6
54	P	Motorregelung Parameter (P – proportional)	0-255	40
55	I	Motorregelung Parameter (I – integrierer)	0-255	31
56	D	Motorregelung Parameter (D – differenzierer)	0-255	50
57	ACK Impuls	Intensität der ACK Impulses	0-255	128
58	ABC Assymetrie	Wert der ABC Assymetrie	0-255	70
59	Lautstärkeverstellung	Lautstärkeverstellung in 15 Stufen	0-15	7
60	Anfahrverzögerung	Anfahrverzögerung gegen Sound	0-255	128
61	Raddurchmesser	Dampflok-sound synchronisieren	0-255	50
66	Trimmwert vorwärts	Multiplikation der Fahrstufe mit Trimmwert/128	0-128	128
67-94	Eigene Kennlinie	28-Punkte Geschwindigkeitskennlinie	0-255	0-255
95	Trimmwert rückwärts	Multiplikation der Fahrstufe mit Trimmwert/128	0-128	128
112	Blinktakt	Blinktakt der Funktionsausgänge = Wert x 10ms	0-255	50
113	Dimmwert	Dimmwert für Funktionsausgänge	0-255	255



CV	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Default
114	Lichtabblendung	Dimmwert für abgeblendeten Ausgänge	0-255	32
115	Rauch bei Stillstand	Rauchgenerator-Ausgang bei Stillstand oder Bremsung	0-255	64
116	Rauch bei Beschleunigung	Rauchgenerator-Ausgang bei Beschleunigung	0-255	255
117	Rauch bei Bewegung	Rauchgenerator-Ausgang bei Bewegung	0-255	128
118	Kupplung halten	Digital-kupplung Haltespannung	0-255	128
119 120 121	Stirnbeleuchtung vorne, konfigur.	Ausgang Stirnbeleuchtung vorne zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 16 0
122 123 124	Stirnbeleuchtung vorne, konfigur.	Ausgang Stirnbeleuchtung vorne zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 16 0
125 126 127	AUX1 konfigur.	AUX1 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	1 0 0
128 129 130	AUX2 konfigur.	AUX2 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	2 0 0
131 132 133	AUX3 konfigur.	AUX3 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0
134 135 136	AUX4 konfigur.	AUX4 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0
137 138 139	Beschleunigung konfigur.	Beschleunigung Deaktivierung zuordnen zur Funktionstaste	0-255	32 0 0
140 141 142	Rangiertaste konfigur.	Rangiergang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	32 0 0
143 144 145	Lichtabblendung konfigur.	Lichtabblendung zuordnen zur Funktionstaste	0-255	16 0 0
146 147 148	Lokführer konfigur.	Lokführermodus zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0



CV	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Default
149 150 151	Consist akt. konfig.	Consist-Adresse Aktivierung zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0
152	Vorwärts Maske	Auswahl Funktionstaste UND Vorwärtsfahrt	0-255	1
153	Rückwärts Maske	Auswahl Funktionstaste UND Rückwärtsfahrt	0-255	2
154	Stehen Maske	Auswahl Funktionstaste UND Stillstand	0-255	0
155	Bewegung Maske	Auswahl Funktionstaste UND Bewegung	0-255	0
156	Dimmer Maske	Auswahl dimmende Ausgänge	0-255	0
157	Abblend Maske	Auswahl abblendende Ausgänge	0-255	3
158	Glühlampen Maske	Auswahl Ausgänge mit Glühlampen Simulation	0-255	0
159	Marsh Maske	Auswahl Ausgänge mit Marsh light	0-255	0
160	Blinker1 Maske	Auswahl Ausgänge mit Blinklicht 1	0-255	0
161	Blinker2 Maske	Auswahl Ausgänge mit Blinklicht 2	0-255	0
162	Rauch Maske	Auswahl Ausgänge mit Rauchgenerator	0-255	0
163	Abtrennung Maske	Auswahl Ausgänge zur Digital-Kupplung	0-255	0
164	Zufallstimer1 Wiederh.	Zufallstimer1 min. Wiederholungsintervall	0-255	60
165	Zufallstimer1 Dauer	Zufallstimer1, min. Abspieldauer	0-255	10
166	Zufallstimer2 Wiederh.	Zufallstimer2 min. Wiederholungsintervall	0-255	60
167	Zufallstimer2 Dauer	Zufallstimer2, min. Abspieldauer	0-255	10
168	Zufallstimer3 Wiederh.	Zufallstimer3 min. Wiederholungsintervall	0-255	60



CV	Bezeichnung	Beschreibung	Bereich	Default
169	Zufallstimer3 Dauer	Zufallstimer3, min. Abspieldauer	0-255	10
180 181 182	Abtrennung konfig.	Abtrennungsfunktion an Funktionstaste anordnen	0-255	0 0 0
183	Zeit rückwärts	Zeit der Bewegung rückwärts bei Abtrennung	0-255	255
184	Zeit vorwärts	Zeit der Bewegung vorwärts bei Abtrennung	0-255	255
185	Abtrenn. Geschw.	Geschwindigkeit der Bewegung bei Abtrennung	1-127	4
186 187 188	AUX5 konfig.	AUX5 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0
189 190 191	AUX6 konfig.	AUX6 Ausgang zuordnen zur Funktionstaste	0-255	0 0 0
192	Sync. Eingang	Eingang des Synchronisierungssignal auswählen	0-4	0



Notizen: