

eMOTION LS

Sounddecoder

Version 2.2 - 01/09

! ACHTUNG !

Die Spannung der Licht- und Funktionsausgänge ist im Auslieferungszustand auf volle Gleisspannung eingestellt! Vergewissern Sie sich VOR dem Anschluss der Lampen und Funktionsausgänge das die Spannung entsprechend der CV-Liste (ab Seite 31) richtig eingestellt ist!

Für Schäden durch Nichtbeachtung dieses Hinweises übernehmen wir keine Haftung.

Inhaltsübersicht	Seite
1. Sicherheitsrelevante Informationen zur Inbetriebnahme	4
1.1. Lieferumfang	5
2. Wichtige Informationen zur Inbetriebnahme	5
2.1. Anschluss	7
2.1.1. Anschlussbuchsen auf der Oberseite	8
2.1.2. Anschluss des eMOTION LS an ein LGB® Getriebe	9
2.2. Grundeinstellung des eMOTION LS bei Auslieferung	10
2.3. Befestigung	11
3. Erweiterte Einstellungen	11
3.1. Anschlussflächen auf der Unterseite	11
3.2. Anschluss des eMOTION LS an eine LGB® Schnittstelle	11
3.3. Massoth Busanschluss	12
3.4. Licht- und Funktionsausgänge	12
3.5. Anschluss für Spannungspuffer	14
3.6. Reedkontakte zum Auslösen von Glocke und Pfeife	14
3.7. Gepulste Verdampfer	15
3.8. Motorausgang	15
3.8.1. Spezielle Fahrfunktionen	21
3.9. Analogbetrieb	22
4. Soundfunktionen	22
4.1. Fahrgeräusche	24
4.1.1. Dampflok	24
4.1.2. Diesellok	24
4.1.3. E-Lok	25
4.2. Zusatzgeräusche	25
4.2.1. Soundverwaltung, Loopanzahl und Lautstärke	25

4.3. Automatische Geräusche	26
4.3.1. Anfahrtsignal	26
4.3.2. Schaltgeräusche	26
4.3.3. Bremsgeräusch	27
4.3.4. Zufallsgenerator	27
4.3.5. Standgeräusche	27
4.4. Lautsprecher + Potentiometer	28
4.4.1. Gesamtlautstärke	28
4.4.2. Potiaktivierung	28
4.4.3. Lautsprecherkenndaten	28
4.5. Drehzahlregelung + Steuereingänge	28
5. Erläuterung grundlegender CV-Einstellungen	29
5.1. Lokadresse	29
5.2. Serielle und parallele Funktionsdaten	30
5.3. Resetfunktionen	30
6. CV-Tabelle (Fahreigenschaften)	31
7. CV-Tabelle (Soundeinstellungen)	33
7.1. Soundzuordnung	36
7.2. Standgeräusche	37
7.3. Zufallsgenerator	37
7.4. Anfahrtsignale	37
7.5. Soundzuordnung für Reedkontakt	37
7.6. Gesamtlautstärke und individuelle Lautstärke	37
7.7. Lautstärkeeinstellung Fahrgeräusche	38
8. Anhang 1: NMRA Konfigurationsregister	39
8.1. Anhang 2: MASSOTH Konfigurationsregister	39

8.2. Anhang 3: Schaltbefehlszuordnung (CV 51, 52, 54, 56, 113, 115)	39
8.3. Anhang 4: Dimmfunktion (CV 53, 112)	40
8.4. Anhang 5: Sonderfunktion (CV 55, 57, 114, 116)	40
8.5. Anhang 5a: Erweiterte Sonderfunktion (CV 57, 116)	40
8.6. Anhang 6: Resetprogramm CV 7	41
8.7. Anhang 7: Grundwerte der frei programmierbaren Fahrkurve	41
8.8. Anhang 8: Massoth Soundkonfigurationsregister	42
9. Programmierarten	42
9.1. CV Auslesen	42
9.2. CV Programmieren	43
9.3. CV Bitweise Schreiben	43
9.4. Registerprogrammierung / CV indirekt schreiben	43
9.5. PoM – Program on Main / Programmieren auf dem Fahrgleis	44
9.6. Software- und Soundupdate	44
10. Garantie und Gewährleistungsansprüche	45
10.1. Reparatur, Kundendienst und Support	45
10.2. Technische Daten	45
10.3. Urheberrechte	46
11. Hotline	47
11.1. Hersteller	47

1. Sicherheitsrelevante Informationen zur Inbetriebnahme

Sehr geehrter Kunde, mit dem Kauf des eMOTION LS Lokdekoders haben Sie sich für einen kleinen aber doch leistungsfähigen Sounddeko-der der Massoth Elektronik GmbH entschieden. Wir empfehlen,

diese Produktdokumentation gründlich zu lesen, bevor Sie den neuen Sounddekoder in Betrieb nehmen. Die neuesten Entwicklungs- und Fertigungsstandards wurden bei der Entwicklung des eMOTION LS Lokdekoders eingesetzt. Durch seinen besonderen Leistungsumfang sowie dem hohen Sicherheitsstandard des Dekoders wird ein optimales Betriebsergebnis sichergestellt. Auch zukünftige Digitalnormen sind für den kleinen eMOTION LS Lokdekoder kein Problem. Durch den Einsatz modernster Flash-Technologie kann der Dekoder jederzeit über das Gleis auf den neuesten Stand gebracht werden.

1.1. Lieferumfang

Im Lieferumfang des eMOTION LS Dekoders sind die folgend aufgelisteten Komponenten enthalten:

eMOTION LS Dekoder

Anschlusskabel für Beleuchtung + Funktion 1+2

Handbuch

Sollte eine dieser Positionen im Lieferumfang nicht enthalten oder beschädigt sein, so informieren Sie bitte Ihren Fachhändler oder wenden Sie sich direkt an den Hersteller.

2. Wichtige Information zur Inbetriebnahme

Bauen Sie den Dekoder sorgfältig nach den Anschlussplänen in dieser Bedienungsanleitung in die Lok ein. Der Dekoder ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert. Werden jedoch beim Einbau Kabel vertauscht oder Kabel verschiedener Funktionen (z.B. Licht mit Motor) kurzgeschlossen, kann diese Sicherung nicht wirken und der Dekoder wird zerstört.

Der Sounddekoder ist im Auslieferungszustand auf die Lokadresse 3 und 14 Fahrstufen eingestellt. Möchten Sie eine hohe Lokadresse ab 128 verwenden, müssen Sie CV17 und CV18, sowie CV29 entsprechend ändern.

Wenn Ihr Digitalsystem 28 Fahrstufen unterstützt, müssen Sie CV29 = 6 programmieren. (Sonst lässt sich das Licht nicht schalten, bzw. flackert beim Fahren.)

Wenn Ihr Digitalsystem nur serielle Funktionen unterstützt müssen Sie CV49 = 3 programmieren.

F13 – F16 ist nicht nutzbar, wenn die serielle Auslösung aktiv ist.

Eigenschaften des eMOTION LS Sounddekoders

Dekoderfunktionen:

- Lokdekoder für Digital- und Analogbetrieb
- Motorausgang belastbar mit 1,5 Ampere
- 3 Lichtausgänge mit je 300mA (vorne, hinten, innen)
- 6 Funktionsausgänge (2 mit je 600mA (S1-2), 1 mit 50mA (S3) und 3 mit je 10mA (S4,7+8))
- Überlast- und Temperaturschutz für Motor und Funktionen
- Anschluss über Löt- und Steckanschlüsse

Soundfunktionen:

- 6-Kanal Soundwiedergabe (bis zu 6 Sounds gleichzeitig)
- 1 Watt Verstärkerendstufe für 8 Ohm Lautsprecher
- Bis zu 150 Sekunden Soundlänge speicherbar
- 4 Fahrgeräusche und 12 Nebengeräusche abrufbar
- 10kHz bis 16kHz Wiedergabefrequenz
- Taktgeber- und Reedschalteranschluss für Synchronisieren und manuelle Auslösung
- Lautstärkeregelung per Potentiometer oder CV-Programmierung (auch Sounds einzeln)
- Soundfunktion auch analog nutzbar
- Sounds und Software änderbar

Digitale und Analoge Eigenschaften:

- 10239 Lokadressen programmierbar
- 14, 28, 128 Fahrstufen

- programmierbare Fahrkurve
- Anfahr-, Mitten- und Höchstgeschwindigkeit einstellbar
- Anfahr- und Bremsverzögerung einstellbar
- Motorfrequenz einstellbar
- Lastregelung für Digital- und Analogbetrieb
- 16 wählbare Funktionen nach NMRA
- Rangiergang und Verzögerungszeiten per Funktionstaste schaltbar
- parallele und serielle Steuerung für alle Licht- und Funktionsausgänge
- einfaches Funktionsmapping mit Richtungszuordnung
- programmierbare Blinklicht- und Kurzzeitfunktion auf den Ausgängen
- Licht- und Funktionsausgänge dimmbar und analog aktivierbar
- viele Einstellungen können auch im Analogbetrieb genutzt werden
- Updatemöglichkeit für Anwender
- umfassende Resetfunktion für alle CV-Werte
- Bus-Schnittstelle für SUSI und LGB-Module (vorgesehen für neue Software)
- BC-Anschluss (Buffer Control) zur Steuerung des Spannungs- oder Goldcappuffers.
- Einstellbare Nachlaufzeit bei Pufferbetrieb über CV-Wert

2.1. Anschluss

Der Einbau des eMOTION LS Sounddekoders ist einfach. Am Sounddeko-der befinden sich bereits die benötigten Anschlusskabel für das Getriebe.

Die Belegung der Sounddeko-deranschlüsse entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung. Beachten Sie die Auslieferungseinstellung der Funktionsanschlüsse S1- S4, S7 und S8.

Diese müssen für Ihre individuell gewünschte Funktion eingestellt werden.

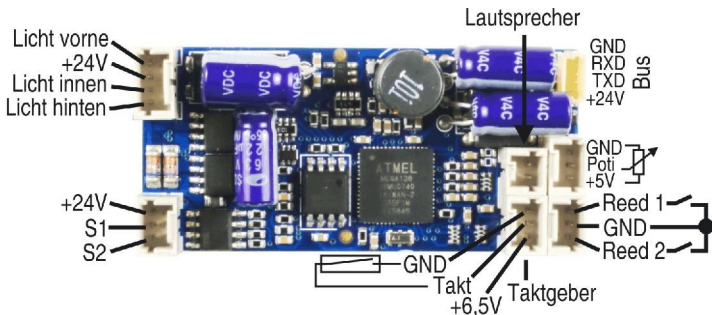


Abbildung 1: Belegung der Anschlussbuchsen

2.1.1. Anschlussbuchsen auf der Oberseite

Auf der Oberseite des eMOTION LS Sounddekoders (Abb. 1) sind sieben zusätzliche Anschlussbuchsen vorhanden.

Die Buchse Taktgeber ist für einen externen Taktgeberanschluss. Benutzen Sie hierzu unseren Taktgeber mit der Art.-Nr.: 8242030. An die Lautsprecherbuchse wird der Lautsprecher angeschlossen und an die Poti-Buchse bei Bedarf ein externes Potentiometer (4,7K Ohm). Eine Potentiometerplatine können Sie bei uns unter der Art.-Nr.: 8242010 erwerben.

Die S1 / S2 Buchse ist zum Anschluss der entsprechenden Funktionsausgänge. Diese hat eine Belastbarkeit von 0,6 A pro Kanal. Die Bus-Buchse ist vorgesehen für einen Busanschluss zur Steuerung weiterer Komponenten. Hier kann man z.B. gesteuerte Verdampfer, Pantographen oder ähnliches anschließen. Der Bus kann auf Massoth-Steuerung oder, nach entsprechendem Update, auf SUSI-Schnittstelle programmiert werden.

Sie können auch mit einem Kabelset (Art.-Nr.: 8312108) die Anschlussbuchsen selbst konfigurieren. Die Stecker für die Anschlussbuchsen sind dort schon angepresst, das andere Ende ist offen.

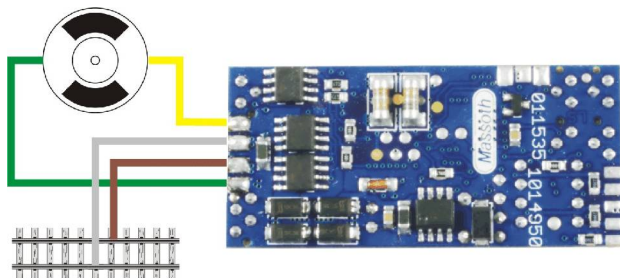


Abbildung 2: Einbau des eMOTION LS

Die farblich markierten Kabel des eMOTION LS Sounddekoders sind wie folgt belegt:

GELB	Motor +	(Motor in Fahrtrichtung links)
WEISS	Gleis +	(Gleis in Fahrtrichtung links)
BRAUN	Gleis -	(Gleis in Fahrtrichtung rechts)
GRÜN	Motor -	(Motor in Fahrtrichtung rechts)

2.1.2. Anschluss des eMOTION LS an ein LGB® Getriebe

Alle LGB® Getriebe (mit Ausnahme sehr alter Getriebe) verfügen über 4 Kontaktstifte auf der Oberseite des Getriebeblocks, an denen der eMOTION LS Sounddeko­der angeschlossen wird. Damit ist das Getriebe generell für den Digitalbetrieb geeignet. Ältere Getriebe sind eventuell nur mit 3 Kontaktstiften versehen. Dieses Getriebe ist nicht direkt digital nutzbar, kann jedoch mit etwas Geschick umgebaut werden. **Wichtig ist, dass der Sounddeko­der direkt mit dem Motor verbunden ist. Es darf kein Kontakt zwischen Gleis und Motor bestehen.**

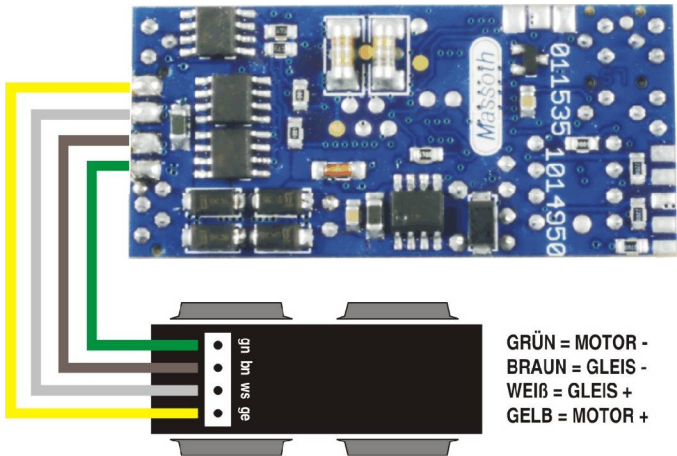


Abbildung 3: Anschluss an LGB® Getriebe

2.2. Grundeinstellung des eMOTION LS bei Auslieferung

Die wichtigsten Einstellungen des eMOTION LS Sounddekoders bei Auslieferung in einer kurzen Übersicht:

- **Lokadresse 3**
- **14 Fahrstufen** (kompatibel zu LGB MZS I, II oder III)
- **Licht- und Funktionsausgänge auf volle Gleisspannung eingestellt** (für 19V / 24V Birnchen)
- **Lokomotive aufrüsten / abrüsten F5** (bei Diesel/Elektro) bzw.
- **Zylindernebengeräusch an / aus F5** (bei Dampf)
- **Sound (Verstärker) an / aus F6**
- **Verzögerungszeiten an / aus F16**
- **Rangiergang an / aus F8** (halbe Geschwindigkeit)
- **Funktionsausgang S1 (Dampf) an/aus F7**
- **Funktionsausgänge S2 bis S4 entsprechen den Funktionstasten F2 bis F4, Funktionsausgänge S7 + S8 entsprechen F13 und F14**
- **Funktionen seriell + parallel: F13 – F16 nicht nutzbar**

2.3. Befestigung

Zur Befestigung benutzen Sie am besten unseren Dekoderhalter (Art.-Nr.: 8104010).

3. Erweiterte Einstellungen

Hier finden Sie alle weiteren Funktionen, die der Dekoder neben den in 2.2 erwähnten Grundfunktionen bietet.

3.1. Anschlussflächen auf der Unterseite

Auf der Unterseite des eMOTION LS Sounddekoders sind mehrere Anschlüsse angebracht. Es handelt sich dabei um Lötkontakte für A3, A4, A7, A8 und dem Goldcapmodulanschluss.

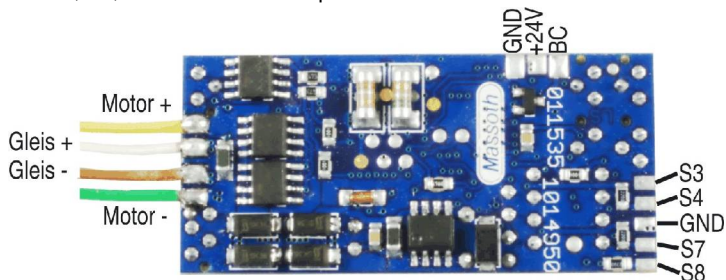


Abbildung 4: Belegung der Anschlusslötkontakte (Unterseite)

3.2. Anschluss des eMOTION LS an eine LGB® Schnittstelle

Mit dem LGB® Schnittstellenkabel kann der Dekoder zusätzlich an LGB® Loks mit der Dekoderschnittstelle eingebaut werden. Über dieses Kabel können die Licht- und Soundfunktionen der Lok gesteuert werden. Das LGB® Schnittstellenkabel ist unter der Artikelnummer 8150602 im Massoth® Sortiment erhältlich. Verbinden Sie die Anschlüsse an den Steckern mit den mitgelieferten Kabeln. **Achten Sie darauf das Sie nichts verpolen oder kurzschließen!** Die Getriebekabel und das dünne grüne Kabel löten Sie Bitte an die entsprechenden Lötflächen.

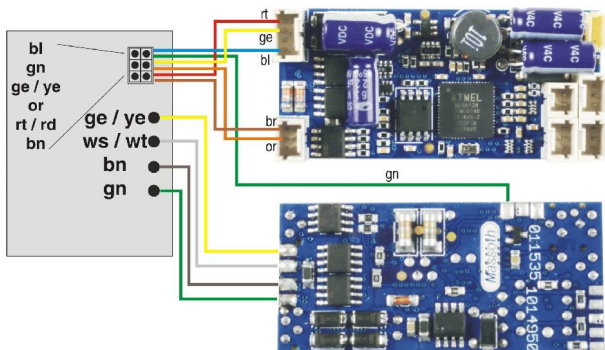


Abbildung 5: Einbau in Lok mit LGB Dekoder Schnittstelle

3.3. Massoth Busanschluss

Der Massoth Busanschluss dient zum Anschluss weiterer Komponenten mit digitaler Steuerungsfunktion. Hier kann z.B. der gepulste Massoth-Verdampfer angeschlossen werden.

3.4. Licht- und Funktionsausgänge

Der eMOTION LS Sounddekoder verfügt über entsprechende Licht- und Funktionsausgänge. Es befinden sich 3 Lichtanschlüsse auf dem Dekoder. Dabei handelt es sich um Frontlicht, Rücklicht und zusätzlich die Innenbeleuchtung. Die Front- und Rückbeleuchtung werden fahrtrichtungsabhängig geschaltet. Das bedeutet, bei Vorwärtsfahrt leuchten die Frontleuchten, bei Rückwärtsfahrt leuchten die Rückleuchten. Die Innenbeleuchtung ist dauerhaft an, wenn die Beleuchtung eingeschaltet ist. Nutzen Sie diese Funktion um den Innenraum Ihrer Lokomotive oder das Getriebe bzw. Gestänge Ihrer Dampflok zu beleuchten, oder um z.B. die typische Rückbeleuchtung der RhB Lokomotiven zu realisieren. Denn diese Leuchten brennen immer. Beachten Sie den Gesamtstromverbrauch der angeschlossenen Lampen von 300mA je Anschluss (Frontleuchten, Rückleuchten und Innenbeleuchtung).

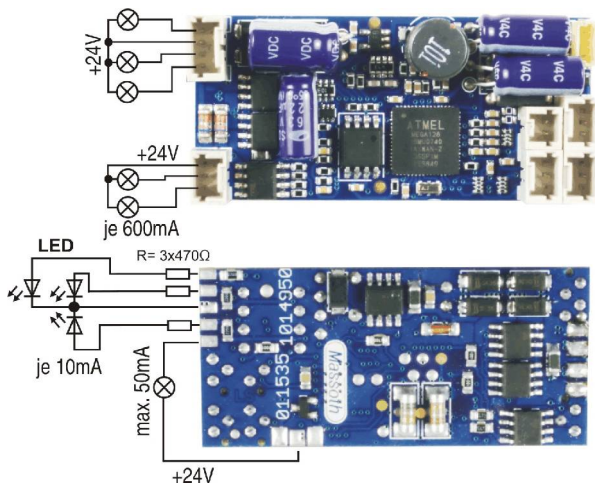


Abbildung 6: Licht und Funktionsausgänge und deren Verschaltung

Der eMOTION LS Sounddeko­der ver­fügt zu den 3 Licht­an­schlüs­sen zudem über 6 sepa­rate Funktions­aus­gänge, die un­ter­schied­lich ge­nutzt wer­den könn­en. Auf der Ober­sei­te be­fin­den sich 2 Funktions­aus­gänge auf einer Buchse, 4 wei­tere be­fin­den sich als Löt­kon­takt auf der Unter­sei­te des De­ko­ders (S3, S4, S7, S8).

Alle Licht- und Funktions­aus­gänge des eMOTION LS Soundde­ko­ders sind bei der Aus­lie­ferung auf maxi­male Aus­gangsspannung ein­ge­stellt. Bei 24 Volt Gleichspannung lie­gen also an allen Licht- sowie der Funktions­aus­gänge S1...4 somit dau­er­haft 24 Volt an, so­bald diese ak­ti­viert sind. Sie könn­en den Wert mit CV 50, 53, 112 ein­stel­len (siehe CV-Tabelle). **Die Aus­gänge 4, 7+8 ha­ben nur eine Spannung von 5 Volt und dür­fen mit max. 10 mA be­las­tet wer­den.** Funktion und Spannung der ein­zel­nen Licht- und Funktions­aus­gänge könn­en über die Pro­gram­mie­rung (Zu­ord­nung der Funktions­tas­te, Rich­tungs­ab­hän­gig­keit, Blink- und Kurzzeit­funk­tionen) ein­ge­stellt wer­den. De­tails ent­neh­men Sie

bitte der CV-Tabelle. Die Ausgänge können mit NMRA-DCC-Befehlen oder mit serieller LGB-Pulskette gesteuert werden. Die Lichtausgänge sowie die Funktionsausgänge S1 - S4 sind dimmbar.

ACHTUNG: Die Lichtfunktion ist abhängig von der gewählten Fahrstufenanzahl. Ist die Einstellung (CV29) nicht mit der Einstellung des Digitalsystems identisch, blinkt das Licht oder ist immer aus. (Bei 128 Fahrstufen ist dies jedoch nicht relevant)

3.5. Anschluss für Spannungspuffer

Der eMOTION LS besitzt einen speziellen Anschluss für Spannungspuffer (Massoth 8151001 + 8151501). Dieser ist als 3 poliger Lötanschluss realisiert.

Dieser Spannungspuffer kann zur Erhöhung der Betriebssicherheit an „+24V“ (rt), „GND“ (sw) und „BC“ (ws) auf dem Dekoder angeschlossen werden. Die Stromaufnahme beim Laden darf höchstens 500mA betragen.

Der Puffer arbeitet im Digital/Analogbetrieb gleichermaßen. Im Analogbetrieb arbeitet der Puffer vollautomatisch und schaltet im Stand nach den Standgeräuschen den Dekoder ab.

Die Nachlaufzeit der Lok kann man im Digitalbetrieb mit CV 129 steuern, im Analogbetrieb mit CV 130.

3.6. Reedkontakte zum Auslösen von Glocke und Pfeife durch Gleismagnete

Möchten Sie die Auslösung eines Sounds durch Gleismagnete nutzen, so können bis zu zwei Reedkontakte (potentialfrei) über die Reedkontaktanschlüsse des eMOTION LS Sounddekoders gegen GND angeschlossen werden (Abb. 1). In der CV-Konfiguration (CV 190, 191) legen Sie fest, welche Geräusche beim Schalten der Reedkontakte ausgelöst werden sollen. Eine besondere Funktion ist die richtungsabhängige Auslösung der zugewiesenen Geräusche bei Vorwärts- und Rückwärtsfahrt (aktivierbar in CV 149, Bit 4).

3.7. Gepulste Verdampfer

Sie können unseren gepulsten Verdampfer (8412101 oder 8412201) an den eMOTION LS Dekoder anschließen. Für genaue Hinweise zum Anschluss schauen Sie in die Anleitung des Verdampfers.

Um andere gepulste Verdampfer anzuschließen setzen Sie CV114 auf 30 und schließen diesen nach Abb. 7 an.

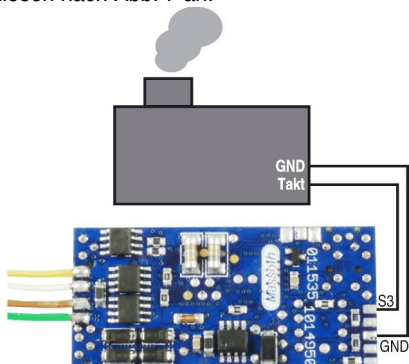


Abbildung 7: Andere gepulste Verdampfer

3.8. Motorausgang

Abhängig vom Digitalsystem können verschiedene Feinheitsstufen bei der Geschwindigkeitsregelung genutzt werden. Dabei gilt, je mehr Fahrstufen, desto feiner lässt sich die Geschwindigkeit regeln. Für den Gartenbahnbereich wird neben den üblichen 14 Fahrstufen die Nutzung von 28 Fahrstufen empfohlen, insofern diese vom Digitalsystem unterstützt werden.

- Die Fahrtrichtung (inklusive richtungsabhängiger Funktionen) kann durch entsprechende Einstellung mit CV29 - Bit0 umgekehrt werden.
- Drei verschiedene Fahrstufenauflösungen stehen zur Auswahl:
 - 14 Fahrstufen (CV29 - Bit1 = Aus)
 - 28 Fahrstufen (CV29 - Bit1 = An)
 - 128 Fahrstufen (wird automatisch erkannt)

Bei der Verwendung des Sounddekoders mit einer LGB® MZS I oder LGB® MZS II Digitalzentrale kann der eMOTION LS Sounddeko-der mit nur 14 Fahrstufen (Werkeinstellung bei Auslieferung) angesteuert werden. Im Digitaldeko-der können verschiedene Einstellungen das Beschleunigungsverhalten bzw. das Bremsverhalten einer Lok beeinflussen. Das zeitliche Verhalten der Lok kann hierbei über 2 CV's eingestellt werden.

- Zeitverzögerung bei Beschleunigung (CV3)
- Zeitverzögerung bei Abbremsung (CV4)

Die Verzögerungszeit vom Stand bis Höchstgeschwindigkeit (oder umgekehrt) beträgt 0,5 Sek. bei „1“ (max. 128 Sek. bei „255“).

Multiplizieren Sie ihre gewünschte Verzögerungszeit mal 2 und programmieren Sie diese in die jeweilige CV.

Fahrkurven

Das Geschwindigkeitsverhalten der Lok wird durch eine Fahrkurve definiert. Die regulär aktivierte Fahrkurve ist fest linear eingestellt und kann durch 3 CV's verändert werden.

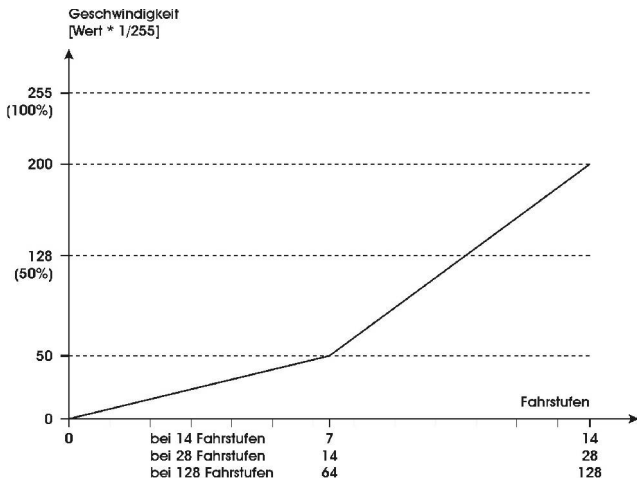


Abbildung 8: Interne Fahrkurve des eMOTION LS Sounddekoders, einstellbar über CV2 (Anfahrspannung), CV5 (Maximalgeschwindigkeit), CV6 (Mittengeschwindigkeit)

Neueste Dekoder wie dieser eMOTION LS Sounddekoeder verfügen über drei CV's, in denen die Geschwindigkeitsparameter definiert werden können. Im Auslieferungszustand ist der eMOTION LS Sounddekoeder auf die in der Zeichnung dargestellten Werte eingestellt.

- Die Anfahrspannung (CV2) legt fest mit welcher Spannung die Lok in Fahrstufe 1 anfährt. Je kleiner der Wert, desto langsamer fährt die Lok an. Wenn bei abgeschalteter Lastregelung die Lok in Stufe 1 nicht anfährt, sollte dieser Wert erhöht werden.
- Die maximale Geschwindigkeit (CV5) kann durch Programmieren von kleineren Werten reduziert werden.
- Die mittlere Geschwindigkeit (CV6) legt fest, welche Geschwindigkeitsschritte die Lok hat. Wenn in CV6 der halbe Wert von CV5 steht, sind alle Fahrstufen gleichmäßig verteilt. Ist CV6 kleiner als

die Hälfte von CV5, dann fährt die Lok bei mittlerer Geschwindigkeit langsamer, es ergibt sich ein gedehnter Langsamfahrbereich.

Neben der linearen Fahrkurve gibt es eine frei programmierbare Fahrkurve, die bei Bedarf aktiviert werden kann. Diese kann über CV67 bis 94 in 28 Stufen individuell angepasst werden. Die programmierte Fahrkurve wird mit CV29-Bit4 aktiviert. Bei Nutzung der Fahrkurve haben die CV's 2, 5 und 6 keine Funktion!

Motorfrequenz

Generell gilt, je höher die Motorfrequenz ist, desto leiser ist der Motor bei der Ansteuerung. Die Motorfrequenz des Dekoders ist über CV9 in 4 Stufen wählbar. Bei 24kHz hat der Motor die optimale Ansteuerung und läuft sehr leise. Bei einigen Motortypen kann es sein, dass die Frequenz reduziert werden muss, da diese mit hohen Frequenzen nicht angesteuert werden können bzw. mit hohen Frequenzen nicht arbeiten (erkennbar wenn der Motor nicht einwandfrei läuft oder sehr heiß wird). Die eingebaute Lastregelung funktioniert nur bei 24kHz. Der Dekoder ist auch für Glockenankermotoren geeignet.

Lastregelung

Die Lastregelung des eMOTION LS Sounddekoders überwacht das Fahrverhalten der Lok und regelt die Motorspannung. Die Lastregelung hat die Aufgabe, die Geschwindigkeit der Lokomotive unabhängig von Steigung, Gefälle der Strecke oder Zuglänge konstant zu halten. Das bedeutet, dass der Dekoder bei einer Steigung den Motor selbsttätig mit einer höheren Motorspannung versorgt, damit die Lok ihre Geschwindigkeit trotz größerer Last beibehalten kann. Der eMOTION LS Sounddekoeder besitzt eine moderne P-I-Lastregelung (Proportional-Integral), die durch 3 CV's optimal eingestellt werden kann. Diese drei CV's definieren dabei das Verhalten der Lastregelung durch den Maximalen Nachregelfaktor (erlaubte Nachregelung je Regelintervall), die Nachregelverzögerung (Häufigkeit des Regelintervalls) und die Maximale Nachregelstärke (maximale Nachregelung zur Sollgeschwindigkeit).

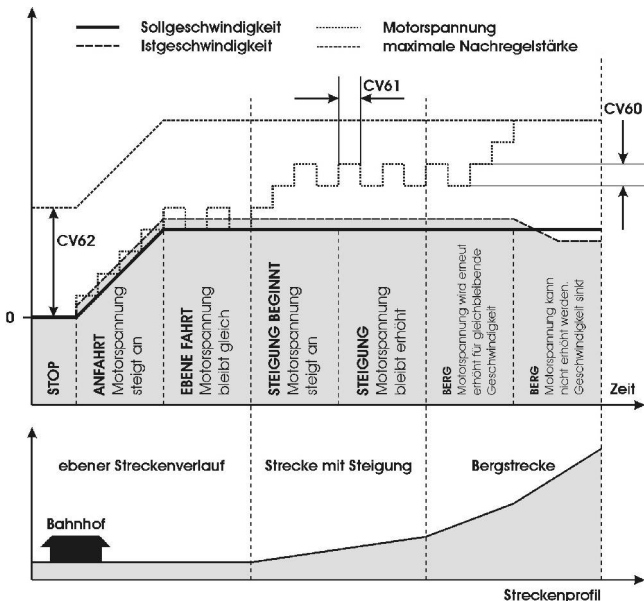


Abbildung 9: Funktionsweise der Lastregelung

Maximaler Nachregelfaktor (CV60)

Der maximale Nachregelfaktor definiert den Spannungshub, der je Regelintervall vom Dekoder verändert werden darf (siehe CV61). Einstellbar sind die Werte 0 bis 255. Je größer dieser Wert ist, desto stärker regelt der Dekoder bei Geschwindigkeits- oder Lastveränderungen der Lok nach. Dabei reagiert sie desto ruckartiger während der Fahrt, wenn sich die Geschwindigkeit ändert.

Nachregelverzögerung (CV61)

Die Nachregelverzögerung definiert, wie oft der Dekoder je Sekunde nachregeln darf. Dabei gilt, je kleiner dieser Wert, desto mehr Regelungen pro Sekunde finden statt. Der eMOTION LS Sounddekode

kann bis zu 4000 Regelungen je Sekunde durchführen. Im Auslieferungszustand ist der Wert 60 eingestellt. Dies führt zu einem gemächlichen, und realistischen Regelverhalten. Anzahl der Regelungen: $4000 / \text{CV-Wert} = \text{Anzahl der Regelungen je Sekunde}$.

Nachregelstärke (CV62)

Beispiel: Bei einer Fahrt am Berg, reicht die Motorspannung nicht aus, um bei steigender Last die Geschwindigkeit der Lok beizubehalten. Die Lastregelung greift nun ein und regelt die Motorspannung entsprechend nach (durch Erhöhen der Motorspannung), damit die Lok mit unveränderter Geschwindigkeit weiterfahren kann. Die Nachregelstärke ist dabei die maximal erlaubte Erhöhung der Motorspannung zur Sollgeschwindigkeit. Einstellbar sind die Werte 0 bis 255. Im Auslieferungszustand ist der Wert 255, die maximal mögliche Nachregelstärke, eingestellt. Damit darf der Dekoder im Bedarfsfall die Motorspannung bis auf das Maximum = Gleisspannung erhöhen um sicherzustellen, die Geschwindigkeit dauerhaft halten zu können. Verringern Sie den Wert, dann darf die Regelung nur einen Teil nachregeln. Dadurch kann man dem realen Verhalten noch etwas näher kommen, denn die Leistungsreserve der Vorbildlok ist nicht unendlich. Bei einer ansteigenden Strecke kann die Lok die Geschwindigkeit bis zu einem gewissen Niveau halten, indem der Motor mehr Strom erhält. Wird die Steigung zu steil, kann diese nicht mehr durch weiteres Erhöhen der Motorspannung ausgeglichen werden. Der Zug wird dadurch folglich langsamer. Steht der Wert zum Beispiel auf 128 so wird die Nachregelung auf 50% begrenzt. Wird diese Grenze erreicht, regelt der Dekoder nicht noch weiter nach und die Lok wird unter Last etwas langsamer.

Im Auslieferungszustand ist diese Regelung „schnell“ eingestellt. Dies ermöglicht schnelle Geschwindigkeitswechsel, kann aber dafür zu leichtem Überregeln und somit zum Ruckeln führen.

Die Lastregelung ist in CV49 abschaltbar.

3.8.1. Spezielle Fahrfunktionen

Rangiergang

Auf eine frei programmierbare Funktionstaste kann ein Rangiergang gelegt werden. Bei CV59=0 ist die Rangiergangfunktion ausgeschaltet, bei Werten von 1..16 wird die entsprechende Funktionstaste zugeordnet. Bei Auslösung dieser Funktion wird die aktuelle Geschwindigkeit der Lok halbiert. Die Grundeinstellung ist Funktionsadresse 8.

Abschaltbare Verzögerungszeiten

Durch eine frei programmierbare Funktionstaste können die in CV3 und CV4 programmierten Zeitwerte der Anfahr- und Bremsverzögerung auf ein Minimum reduziert werden. Bei CV64=0 ist die Funktion ausgeschaltet, bei Werten von 1..16 wird die entsprechende Funktionstaste zugeordnet. Im Auslieferungszustand ist die Funktionstaste „7“ belegt.

Automatisches Bremsverhalten

Der Dekoder hat 2 Möglichkeiten, um z. B. vor einem roten Signal automatisch anzuhalten. Hierzu benötigen Sie vor dem Signal einen beidseitig isolierten Gleisabschnitt. Diesen können Sie entweder über DCC-Bremsdaten (Broadcast) oder über eine speziell gepolte Gleichspannung (Break on DC) steuern. Bei Nutzung von Break on DC muss im Dekoder das Analogverhalten (CV 29, Bit2) gesperrt werden. Weitere Informationen entnehmen Sie Bitte der Anleitung Ihrer Steuerung.

Anfahrsperrung (ab Version 2.2)

Der Dekoder besitzt eine Anfahrsperrfunktion die in CV 150 für Digital- oder Analogbetrieb aktiviert werden kann. Wenn das entsprechende Bit gesetzt ist, fährt die Lok erst an, nachdem die komplette Aufrüstphase im Sound abgeschlossen ist. Diese Funktion ist nur für E-Loks schaltbar.

Elektronische Feststellbremse (ab Version 2.1)

Sie haben die Möglichkeit eine elektronische Bremse über CV49 zu aktivieren. Dies ist hilfreich, damit ein beladener Zug auf abschüssiger

Strecke nicht von selbst bei Stillstand losrollt. Diese funktioniert aber nur bei Reglerstellung 0. Beim Fahren wird die Bremse automatisch gelöst. Siehe hierzu Anhang 2 (Seite 39).

Pendelpausenzeit

Durch Programmierung einer Wartezeit kann ein einfacher analoger oder digitaler Pendelbetrieb mit Aufenthaltsdauer realisiert werden. Bei CV58=0 ist die Funktion ausgeschaltet, bei Werten von 1..255 wird eine entsprechende Aufenthaltszeit in Sekunden ausgeführt. Die aktivierte Pausenzeit wirkt nur, wenn während der Fahrt die Fahrtrichtung geändert wird (z.B. durch eine analoge Pendelelektronik). Wird die Lok angehalten und dann wieder angefahren, ist die Pausenzeit inaktiv.

3.9. Analogbetrieb

Der eMOTION LS Sounddekodeer kann bereits ab wenigen Volt im vollen Umfang analog betrieben werden. Der Betrieb im Analogmodus kann mit CV29 - Bit2 gesperrt werden. Der Dekoder besitzt eine interne Motor-kennlinie, welche mittels Gleissspannungsmessung ein weiches Anfahren im Analogbetrieb ermöglicht. Eine analoge Lastregelung (Patent angemeldet) ist auf Wunsch zuschaltbar (CV49-Bit2).

Die 3 Lichtausgänge sind im Analogbetrieb immer richtungsabhängig an. Die 8 Funktionsausgänge können (CV13) analog aktiviert werden. Einstellungen wie blinken oder dimmen sind auch analog nutzbar.

4. Soundfunktionen

Der eMOTION LS Sounddekodeer verfügt neben einem Fahrdekodeer auch über eine komplette digitale Soundendstufe, die den Funktionsumfang einer Lokomotive in hoher Qualität realistisch wiedergibt. Dabei beschränken sich die eMOTION LS Sounddekodeer nicht rein auf die typischen Fahrgeräusche, sondern bieten zudem eine große Auswahl an Zusatzsounds, die wahlweise genutzt werden können. Damit kann jede Lok der gleichen Baureihe individuell angepasst und abgestimmt werden. Der eMOTION LS Sounddekodeer verarbeitet bis zu 12 Soundfunktionen

(Adressierung F1 bis F12 nach dem aktuellen Standard des NMRA/DCC). Die abgelegten Sounds im Speicher des Sounddekoders werden dabei über die CV Programmierung den einzelnen Funktionen und Funktionsbefehlen zugeordnet. Abhängig von der entsprechenden Vorbildlokomotive und den auf dem Sounddecoder abgelegten Sounds unterscheiden sich die CV-Einstellungen der Sounddecoder voneinander.

Sound- und Funktionszuordnung

Die Sounddecoder der eMOTION LS Reihe sind in der Regel nach einem gleichmäßigen Muster eingerichtet. Das heißt, unabhängig vom Sound sind die Funktionen grundlegend gleich zugeordnet. Siehe hierzu Dekoderdatenblatt.

Jede Lokomotive verfügt über unterschiedliche Geräusche, die für das Vorbild charakteristisch sind. Über die Grundbelegung hinaus, verfügt jeder Sounddecoder über Geräusche, die jeweils individuell zugeordnet werden und in dieser Tabelle daher nicht direkt aufgelistet werden können. Jeder eMOTION LS Sounddecoder verfügt über bis zu 12 Geräusche, die einzelnen Funktionstasten zugeordnet sind. Neben diesen Geräuschen sind auch Funktionen, wie z.B. das Ausschalten des Verstärkers, der Rangiergang oder das Ausschalten der Verzögerungszeiten zugeordnet. Die Geräusche und Funktionen können den 16 möglichen Funktionstasten per CV-Programmierung zugeordnet werden. Damit besteht die Möglichkeit, ein Sound, z.B. das Bremsenquietschen von Funktionstaste 3 auf die Funktionstaste 12 zu verlegen. Sounds können auch komplett abgeschaltet werden. Informationen zum Programmieren der Soundzuordnung entnehmen Sie bitte den CV-Tabellen und den dazugehörigen Anhängen in Kapitel CV-Tabelle ab Seite 31.

WICHTIG: Möchten Sie Funktionstasten größer als F12 zuordnen, muss CV49=Bit0 auf Wert 0 gesetzt sein (nur parallele Funktionsdatenverarbeitung)!

4.1. Fahrgeräusche

Die Fahrgeräusche der 3 Loktypen, Dampf-, Diesel- und E-Loks sind unterschiedlich.

4.1.1. Dampflok:

Lok aufrüsten

Bei der Inbetriebnahme ertönt das Undichtigkeitsgeräusch des Kessels, ein leises Rauschen.

Standgeräusche

Das Rauschen ist ständig im Hintergrund zu hören. Nach einer Fahrt der Lok laufen die Standgeräusche in der programmierten Reihenfolge ab. Dies können sein, Luftpumpe, Kohlschaufeln, Überdruckventil und Generator. Diese Folge von Geräuschen wird nur einmal ausgegeben, kann aber auch mit dem Zufallsgenerator in beliebiger Reihenfolge abgespielt werden.

Fahrgeräusch

Bei Fahrt der Lok ist das geschwindigkeitsabhängige Dampfgeräusch zu hören, sowie das sogenannte Zylindernebengeräusch, ein helles Zischen im Takt.

Lok abrüsten

Das Rauschen wird abgeschaltet.

4.1.2. Diesellok:

Lok aufrüsten

Zuerst ist der Kompressor zu hören und danach wird der Dieselmotor gestartet.

Standgeräusch

Im Stand ist der Dieselmotor im Leerlauf zu hören. Je nach Programmierung können der Kompressor und ein Luftablassen ausgegeben werden.

Fahrgeräusch

Bei der Fahrt ist das geschwindigkeitsabhängige Geräusch des

Dieselmotors zu hören.

Lok abrüsten

Der Dieselmotor wird ausgeschaltet und das Geräusch des Motorauslaufs ist zu hören.

4.1.3. E-Lok:

Lok aufrüsten

Diese Sequenz kann, wenn der Sound vorhanden ist, mit dem Lufthahn öffnen begonnen werden. Danach werden der Hauptschalter und der Kompressor ausgegeben. Als Abschluß wird das Kühlgebläse eingeschaltet.

Standgeräusch

Als Standgeräusch ist das Kühlgebläse zu hören.

Fahrgeräusch

Bei der Fahrt ist das Geräusch der Fahrmotoren zu hören, welches sich mit der Geschwindigkeit ändert.

Lok abrüsten

Zunächst wird das Kühlgebläse ausgeschaltet, dann ertönt die Vakuumpumpe und zuletzt der Hauptschalter.

4.2. Zusatzgeräusche

4.2.1. Soundverwaltung, Loopanzahl (Dauerloop) und Lautstärke

Mittels Funktionstaste lassen sich Betriebsgeräusche der Lok, wie Pfeifsignal, Generator, Kompressor oder auch Ansagen abrufen. Die Zuordnung geschieht in den sogenannten CV's (Configuration Variablen, Konfigurations Variablen).

Dem Pfeifsignal, Sound Nummer 1, sind die CV's 131, 151 und 201 zugeordnet. Dem Pfeifsignal mit Echo, Sound Nummer 2, sind die CV's 132, 152 und 202 zugeordnet, usw.

In der ersten CV ist die Nummer der Funktionstaste, mit der das Geräusch geschaltet wird, eingetragen, in diesem Fall eine 1, also Funktionstaste 1.

In CV151 wird die Anzahl der Wiederholungen eingetragen. Bei 1 wird eine Wiederholung ausgeführt, bei 2 gleich 2 usw.

Bis zu 15 Wiederholungen können programmiert werden.

Wird eine 16 eingetragen wird eine Dauerloop geschaltet, das heißt, mit schalten der zugeordneten Funktionstaste wird der Sound eingeschaltet. Dieser wird so lange wiederholt bis die Funktionstaste erneut geschaltet wird.

Jeder Sound kann in der Lautstärke in 4 Stufen verändert werden.

Folgende Stufung wird ausgeführt:

3 = volle Lautstärke

2 = $\frac{3}{4}$

1 = $\frac{1}{2}$

0 = $\frac{1}{4}$

Dieser Wert wird bei Sound 1 in CV201 eingetragen. Bei den anderen Sounds wird dieser in die entsprechende CV geschrieben, Sound 2 = CV202, Sound 3 = CV203 usw.

4.3. Automatische Geräusche

4.3.1. Anfahrtsignal

Bei dem Anfahren der Lok ertönt ein Anfahrtsignal, z.B. ein kurzes Pfeifsignal. Welcher Sound ausgegeben wird ist in CV188/189 eingetragen. Ist eine 0 programmiert wird kein Sound ausgegeben. Bei der Auslieferung, ist der Sounddekoder so programmiert, dass ein Anfahrtsignal zugeordnet ist, mit der Option, dass nach Halt der Lok eine Zeit von ca. 30 Sekunden verstreichen muß, bevor beim nächsten Anfahren das Anfahrtsignal wieder ertönt. Diese Sperrzeit kann in CV149 deaktiviert werden, Wert 64 subtrahieren.

4.3.2. Schaltgeräusche

Bei z.B. einer E-Lok ist beim Beschleunigen der Stufenschalter zu hören. Welches Schaltgeräusch verwendet wird, wird in CV234 eingetragen. Bei

welcher Geschwindigkeit die Ausgabe erfolgt, wird in den CV's 229-233 festgelegt. Diese Werte gelten für den Digitalbetrieb. Der Dekoder berechnet die Stufen für den Analogbetrieb selbst, indem ein offset von 80 addiert wird.

4.3.3. Bremsgeräusch

Dies wird, wenn die Lok abgebremst wird automatisch ausgelöst, bei Auslieferung aktiv.

Aktiviert wird das Bremsgeräusch in CV149, Wert 32. Es sind 2 Schwellwerte programmierbar.

CV168=64 ist die Freigabeschwelle des Bremsgeräusches, das heißt die Lok muß erst mit einer höheren Geschwindigkeit gefahren sein um die Auslösung freizugeben. Dann muß die Auslöseschwelle unterschritten werden, CV169=30, um das Bremsgeräusch einzuschalten. Dieses ertönt bis die Lok anhält oder wieder schneller fährt. Diese Schwellen sind programmierbar im Bereich von 0...255, 255 ist Maximalgeschwindigkeit. Wenn sehr langsam gefahren wird, kann es sein, dass die Freigabeschwelle zu hoch liegt, in dem Fall den Wert in CV168 verringern, z.B. 32.

4.3.4. Zufallsgenerator

Mit dem Zufallsgenerator können maximal 4 Geräusche verwaltet werden. Die Soundnummern werden in die CV's 180 bis 183 eingetragen, die gewünschten Wiederholungen in CV184 bis 187.

Der Zeitwert wird in CV179 eingestellt von 1 = häufige Auslösung bis 3 = seltene Auslösung.

Der Zufallsgenerator wird aktiviert indem in CV149 eine 1 addiert wird, bzw. Bit 0 gesetzt wird.

4.3.5. Standgeräusche

Die Standgeräusche sind eine Abfolge von maximal 4 Geräuschen, die einmal nach Halt der Lok ausgegeben werden. Diese werden in CV149 aktiviert durch addieren von 2 oder das Bit 1 wird gesetzt.

Welche Geräusche ertönen wird in den CV's 171 bis 174 festgelegt und die Anzahl der Wiederholungen in den CV's 175 bis 178.

4.4. Lautsprecher + Potentiometer

4.4.1. Gesamtlautstärke

Die Gesamtlautstärke kann mit CV200 im Bereich von 0...64 eingestellt werden. Bei Auslieferung ist 32 eingestellt.

4.4.2. Potentiaktivierung

Bei Verwendung eines externen Potentiometers muss in CV200=255 programmiert werden um das Potentiometer zu aktivieren.

4.4.3. Lautsprecherdaten

Die Verstärkerendstufe des eMOTION LS Sounddekoders leistet 1 Watt bei 8 Ohm Impedanz. Betreiben Sie nur Lautsprecher mit dieser Spezifikation, das garantiert optimale Betriebssicherheit und Langlebigkeit des Sounddekoders. Verwenden Sie unbedingt Lautsprecher, die mindestens 1 Watt Leistung haben. 8 Ohm Impedanz sind unbedingt erforderlich. In der Regel gilt, je höher die Leistung des Lautsprechers, desto besser die Wiedergabequalität.

4.5. Drehzahlregelung + Steuereingänge

Die Synchronisation des Sounds mit der Radumdrehung kann einmal mittels Fahrstufe oder mit einem Taktgeber erfolgen.

In CV195 werden die Betriebsarten umgeschaltet. Ist eine 0 programmiert erfolgt die Steuerung des Fahrgeräusches per Fahrstufen.

Es ist empfehlenswert als Taktgeber ein Hallsensor einzusetzen. Dieser wird durch einen Magneten geschaltet. Deshalb muss im Schaltregister des Radsensors (CV 195) angegeben werden, wieviele Magnete notwendig sind um einen Dampfstoß zu erzeugen.

Bei Dampflokomotiven:

0 = Steuerung des Fahrgeräusches per Fahrstufen

1 = ein Dampfstoß je Magnet

2 = ein Dampfstoß je zwei Magnete

4 = ein Dampfstoß je vier Magnete

Bei Diesellokomotiven und E-Loks

0 = Steuerung des Fahrgeräusches per Fahrstufen

1 = Steuerung des Fahrgeräusches per Radsensor

CV196 und CV198 betreffen nur Dampfloks. CV196 regelt die Dauer des Dampfstoßes, Bereich 0 bis 32, das entspricht einem Zeitbereich von 32ms bis 1,28Sekunden.

Mit CV198 wird der Dampfstoßabstand zwischen den einzelnen Dampfstößen (in Abhängigkeit zur Dampfstoßdauer) eingestellt.

Über die Steuereingänge können Sounds per Gleismagnet ausgelöst werden. Die Soundzuordnung wird in den CV's 190 und 191 vorgenommen.

5. Erläuterung grundlegender CV-Einstellungen im eMOTION LS

5.1. Lokadresse

Jede Lok benötigt im NMRA/DCC Digitalsystem eine Adresse mit der die Lok individuell angesprochen und gesteuert wird.

- Im NMRA/DCC System gibt es 2 Arten von Adressen:
 - Tiefe (kurze) Lokadressen (1..127) und
 - Hohe (lange) Lokadressen (128..10239)
 - Mehrfachtraktionsadresse (1..99)

Diese Adresse muss im Dekoder programmiert werden, damit der Dekoder durch das Digitalsystem angesprochen und gesteuert werden kann.

- Die kurze Lokadresse steht in CV1. Hier dürfen Werte bis max. 127 programmiert werden. Zusätzlich muss CV29 - Bit5 „Aus“ sein.
- Die lange Lokadresse wird in zwei Werte zerlegt und in CV17 + CV18 programmiert. Zusätzlich muss CV29 - Bit5 = „An“ sein.
- Die Mehrfachtraktionsadresse (CV 19) wird automatisch programmiert, wenn im Lenz Digitalsystem die Mehrfachtraktion aufgerufen wird. Im

Normalbetrieb muß CV 19= 0 sein. Soll die Fahrtrichtung umgekehrt werden, muss zur Adresse 128 addiert werden.

Die lange Adresse wird folgendermaßen berechnet:

CV17 = Adresse / 256 (Nur der ganzzahlige Wert ohne Kommastellen)

CV18 = Adresse - (CV17 x 256)

Als Beispiel nehmen wir einmal an, Sie möchten die Lokadresse 3005 berechnen.

$3005 / 256 = 11,74$ also CV17=11

Dann $3005 - (11 \times 256) = 3005 - 2816 = 189$

Also ist CV 17 mit 11 und CV 18 mit 189 zu programmieren.

Aktuelle Digitalsysteme (z.B. das DiMAX-System) bieten eine komfortable Programmierung der Adresse. Alle CV's einschließlich CV29 werden bei der Option **Lokadressenprogrammierung** automatisch berechnet und programmiert. Im Auslieferungszustand ist im Dekoder generell die Lokadresse 3 programmiert. Mittels der Resetfunktion des Dekoders wird auch die Lokadresse 3 wieder aktiviert.

5.2. Serielle und parallele Funktionsdaten

Im Auslieferungszustand arbeitet der eMOTION LS Sounddekodeur sowohl mit der seriellen, als auch parallelen Funktionsdatenübertragung und kann damit auf allen NMRA/DCC kompatiblen Digitalsystemen eingesetzt werden. Die serielle Funktionsdatenübertragung kann wahlweise deaktiviert werden, damit wird die kurze Wartezeit von ca. 0.5 Sekunden beim Senden des Funktionsbefehls F1 (Mischbetrieb seriell + parallel) ausgeschaltet. Die Funktion F1 wird dadurch sofort ausgelöst.

5.3. Resetfunktionen

Sind die Einstellungen des Dekoders einmal verwirrend oder undurchsichtig, so kann der Dekoder durch bestimmte Programmierwerte wieder auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden (CV7). Die Besonderheit hierbei ist, dass es nicht nur eine Resetfunktion des Dekoders gibt, mit dem alle CV's auf den Auslieferungszustand

zurückgesetzt werden, sondern verschiedene Funktionsgruppen individuell zurückgesetzt werden. So können die reinen Grundeinstellungen (Adresse, Rangiergang, etc.) oder beispielsweise die Lichteinstellungen (Funktionstaste und Helligkeit, etc.) unabhängig voneinander zurückgesetzt werden. Detaillierte Information über die Resetfunktionen des eMOTION LS Dekoders entnehmen Sie bitte der CV-Tabelle.

6. CV - Tabelle (Fahreinstellungen)

Diese Tabelle zeigt die Standardeinstellungen des eMOTION LS Sounddekoders. (An = Analogbetrieb)

CV	Beschreibung	Standard	An	Bereich	Bemerkung
1	Lokadresse (Standard Kurz)	3		1 - 127	
2	Anfahrspannung (in Fahrstufe 1)	2		1 - 255	CV2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	3	√	1 - 255	CV3 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
4	Bremsverzögerung	3	√	1 - 255	CV4 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
5	Max. Fahrgeschwindigkeit	200	√	1 - 255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	50		1 - 255	CV6 x (1/255 Gleisspannung)
5+6	Registerprogrammiermodus: Reg 6 = CV Reg 5 = Wert	---		---	CV 5 + 6 bleiben erhalten
7	Software Versionsnummer	22		---	nur lesbar
7	Dekoder – Resetfunktion (5 Resetbereiche wählbar)	---		55 66 77 111 122 133	Reset Grundeinstellung Reset Motoreinstellung Reset Licht + Funktion Reset CV 131 – 167 Reset CV 171 – 199 Reset CV 200 – 212 (siehe auch Anhang 6)
8	Herstellerkennung	123		---	nur lesbar
9	Motorfrequenz	0	√	0 ... 3	0 = 23,5 kHz 1 = 2,9 kHz 2 = 960 Hz 3 = 90 Hz
13	Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	3	√	0 ... 255	S1 = 1, S2 = 2; S3 = 4, S4 = 8; S7 = 64, S8 = 128 Werte der gewünschten Funktionen addieren!

CV	Beschreibung	Standard	An	Bereich	Bemerkung
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128 ... 10239	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV29, Bit 5 = 1
18	Lange Lokadresse (kurzes Byte)				
19	Mehrfachtraktionsadresse	0		0 .. 99 +128	Adresse zum Fahren im Traktionsbetrieb +128 = Richtung umgekehrt
29	NMRA Konfigurationsregister	4	√		siehe Anhang 1
49	MASSOTH Konfigurationsregister	2	√		siehe Anhang 2
50	Licht: Dimmwert (PWM)	32	√	1 ... 32	32 = volle Gleisspannung
51	Licht vorne: Schaltbefehlszuordnung	128			siehe Anhang 3
52	Licht hinten: Schaltbefehlszuordnung	64			siehe Anhang 3
53	S1 + S2 Dimmwert	32	√		siehe Anhang 4
54	S1 Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 3
55	S1 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
56	S2 Schaltbefehlszuordnung	2			siehe Anhang 3
57	S2 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5 + 5a
58	Pausenzeit bei Halt mit Richtungsw.	0	√	0 ... 255	0,5sec pro Wert
59	Rangiergang: Schaltbefehlszuordnung (Halbierung der Fahrgeschwindigkeit)	8		0 ... 16	0 = deaktiviert 1 ... 16 = Funktionstaste
60	Lastregelung: Maximale Nachregelstärke	2	√	1 ... 255	großer Wert = starke Nachregelung
61	Lastregelung: Nachregelverzögerung	60	√	1 ... 255	großer Wert = langsame Nachregelung
62	Lastregelung: Nachregelbegrenzung	255	√	1 ... 255	1 = schnelle Begrenzung 254 = langsame Begrenzung 255 = keine Begrenzung
64	Verzögerungszeiten aus- und einschalten (Schaltbefehlszuordnung)	16		0 ... 16	0 = keine Tastenzuordnung 1 ... 16 = Funktionstaste
67 ... 94	Frei programmierbare Fahrkurve mit 28 Werten	1 ... 255		1 ... 255	siehe Anhang 7 (wenn CV29, Bit4 = 16)
112	S3 + S4 Dimmwert	32	√		siehe Anhang 4
113	S3 Schaltbefehlszuordnung	3			siehe Anhang 3
114	S3 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
115	S4 Schaltbefehlszuordnung	4			siehe Anhang 3
116	S4 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5 + 5a
121	S7 Schaltbefehl	13		0 ... 16	0 = Licht 1 ... 16 = Funktionstaste

CV	Beschreibung	Standard	An	Bereich	Bemerkung
123	S8 Schaltbefehl	14		0 ... 16	0 = Licht 1 ... 16 = Funktionstaste
129	Nachlaufzeit im Pufferbetrieb Digital	0		2 ... 255	Nur sinnvoll mit Goldcappuffer
130	Nachlaufzeit im Pufferbetrieb Analog	0	√	2 ... 255	Nur sinnvoll mit Goldcappuffer

7. CV - Tabelle (Soundeinstellungen)

Die Soundeinstellungen des Sounddekoders variieren abhängig von dem entsprechend aufgespielten Lokomotivgeräusch. Die eingestellten CV-Werte werden hier daher nicht dargestellt.

CV	Beschreibung	Standard	Bereich	Bemerkung
131	Zusatzsound 1 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	0 = deaktiviert keine Funktionstaste ist zugeordnet (Sound kann nicht über die Funktionstaste ausgelöst werden) 1 ... 16 = Zuordnung einer Funktionstaste (Sound wird mit entsprechender Funktionstaste ausgelöst) Hinweis: Es wird jeweils der erste Sound der zugeordneten Funktionstaste ausgelöst. Es ist nur eine Einfachbelegung der Funktionstaste möglich.
132	Zusatzsound 2 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
133	Zusatzsound 3 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
134	Zusatzsound 4 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
135	Zusatzsound 5 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
136	Zusatzsound 6 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
137	Zusatzsound 7 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
138	Zusatzsound 8 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
139	Zusatzsound 9 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
140	Zusatzsound 10 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
141	Zusatzsound 11 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
142	Zusatzsound 12 : Schaltbefehl	*	0 ... 16	
147	Sound An / Aus : Schaltbefehl	6	0 ... 16	
148	Ab-/Aufrüsten der Elektro-/Diesellok Zylindernebengeräusch bei Dampfloks	5	0 ... 16	
149	Massoth Soundkonfigurationsregister	2	0 ... 255	siehe Anhang 8
150	Anfahrsperrung während des Aufrüstens	0	0 ... 3	0=Aus 1=Digital ein 2=Analog ein 3=Digital+Analog ein Wenn ein, fährt die Lok erst nach dem Aufrüsten

CV	Beschreibung	Standard	Bereich	Bemerkung
151	Zusatzsound 1 : Loopanzahl	*	0 ... 16	0 = keine Soundwiederholung (Der Sound wird mit jeder Auslösung 1 x abgespielt und endet automatisch.) 1 ... 15 = Anzahl Wiederholungen (Zum Beispiel die Anzahl der Glockenschläge oder die zeitliche Länge einer Pfeife) 16 = Dauersound (Der Sound wird mit einschalten der Funktionstaste gestartet und solange wiederholt, bis die Funktionstaste wieder ausgeschaltet wird)
152	Zusatzsound 2 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
153	Zusatzsound 3 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
154	Zusatzsound 4 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
155	Zusatzsound 5 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
156	Zusatzsound 6 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
157	Zusatzsound 7 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
158	Zusatzsound 8 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
159	Zusatzsound 9 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
160	Zusatzsound 10 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
161	Zusatzsound 11 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
162	Zusatzsound 12 : Loopanzahl	*	0 ... 16	
167	Soundtyp-Steuerregister	*	---	nur lesbar
168	Freigabeschwelle Bremse	64	0 ... 255	
169	Auslöseschwelle Bremse	30	0 ... 255	
171	1. Standgeräusch : Soundzuordnung	*	0 ... 12	0 = kein Sound als Standgeräusch 1 ... 12 = Zuordnung der Zusatzsounds (Die gewählten Zusatzsounds werden im Stand in der Reihenfolge 1-4 abgespielt)
172	2. Standgeräusch : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
173	3. Standgeräusch : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
174	4. Standgeräusch : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
175	1. Standgeräusch : Loopanzahl	*	0 ... 15	0 = keine Soundwiederholung Der Sound wird 1x abgespielt. 1 ... 15 Anzahl Wiederholungen z.B. Anzahl Luftpumpenschläge
176	2. Standgeräusch : Loopanzahl	*	0 ... 15	
177	3. Standgeräusch : Loopanzahl	*	0 ... 15	
178	4. Standgeräusch : Loopanzahl	*	0 ... 15	
179	Zeitwert Zufallsgenerator	3	1 ... 3	1 = häufige Auslösung 3 = seltene Auslösung
180	1. Zufallsound : Soundzuordnung	*	0 ... 12	0 = kein Sound als Zufallsgeräusch 1 ... 12 = Zuordnung der Zusatzsounds (Die gewählten Sounds werden in zufälliger Reihenfolge abgespielt)
181	2. Zufallsound : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
182	3. Zufallsound : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
183	4. Zufallsound : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
184	1. Zufallsound : Loopanzahl	*	0 ... 15	0 = keine Soundwiederholung Der Sound wird 1x abgespielt 1 ... 15 Anzahl Wiederholungen z.B. Anzahl Luftpumpenschläge
185	2. Zufallsound : Loopanzahl	*	0 ... 15	
186	3. Zufallsound : Loopanzahl	*	0 ... 15	
187	4. Zufallsound : Loopanzahl	*	0 ... 15	

CV	Beschreibung	Standard	Bereich	Bemerkung
188	Anfahrtsignal vorwärts : Soundzuordnung	*	0 ... 12	0 = kein Sound zugeordnet
189	Anfahrtsignal rückwärts : Soundzuordnung	*	0 ... 12	1 ... 12 = Zuordnung der Zusatzsounds (Der gewählte Zusatzsound wird im entsprechenden Betriebszustand der Lok abgespielt)
190	(Reed) Kontakt 1 : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
191	(Reed) Kontakt 2 : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
192	Bremsvorgang : Soundzuordnung	*	0 ... 12	
193	Startschwelle Soundausgabe Analogbetrieb	*	0 ... 255	
194	Startschwelle Soundausgabe Digitalbetrieb	*	0 ... 255	
195	Taktgeber Steuerregister	0	0 ... 4	0 = kein externer Taktgeber 1 ... 4 = Anzahl der Magnetpole für je einen Dampfstoß
196	Dampfstoßdauer	28	0 ... 32	0 ... 32 = Länge des Dampfstoßes
198	Dampfstoßabstand (Radumdrehung)	1	0 ... 16	0 ... 16 = Multiplikator der Dampf- stoßlänge mit Faktor 3 5 = 5 x 3 = 15

CV	Beschreibung	Standard	Bereich	Bemerkung
200	Gesamtlautstärke	32	1 ... 63 oder 255	1 = leise 63 = laut 255 = externes Poti
201	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 1	*	0 ... 3	0 = Reduzierung auf 25% 1 = Reduzierung auf 50% 2 = Reduzierung auf 75% 3 = Volle Lautstärke 100%
202	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 2	*	0 ... 3	
203	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 3	*	0 ... 3	
204	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 4	*	0 ... 3	
205	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 5	*	0 ... 3	
206	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 6	*	0 ... 3	
207	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 7	*	0 ... 3	
208	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 8	*	0 ... 3	
209	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 9	*	0 ... 3	
210	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 10	*	0 ... 3	
211	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 11	*	0 ... 3	
212	Individuelle Lautstärke : Zusatzsound 12	*	0 ... 3	
217	Lautstärke Einschaltphase	*	0 ... 3	
218	Lautstärke Standgeräusch	*	0 ... 3	
219	Lautstärke Ausschaltphase	*	0 ... 3	
220	Lautstärke Fahrgeräusch	*	0 ... 3	
229	Auslöseschwelle 1 Stufensch. Digital	16	0 ... 255	
230	Auslöseschwelle 2 Stufensch. Digital	32	0 ... 255	
231	Auslöseschwelle 3 Stufensch. Digital	48	0 ... 255	
232	Auslöseschwelle 4 Stufensch. Digital	112	0 ... 255	
233	Auslöseschwelle 5 Stufensch. Digital	160	0 ... 255	
234	Geräusch b. Beschleunigen, Stufensch.	11	0 ... 255	

Mit „*“ gekennzeichnete Werte entnehmen Sie Bitte der beiliegenden Lokbeschreibung.

7.1. Soundzuordnung

Ab CV 131 werden die Soundeinstellungen des eMOTION LS Sounddekoders vorgenommen. Hier werden unter anderem die einzelnen Sounds der gewünschten Funktionstaste zugeordnet. Das Auslösen einzelner Sounds durch die zugeordnete Funktionstaste kann zusätzlich durch eine Wiederholungsrate (Loopanzahl) erweitert werden. So kann

zum Beispiel die Länge der Glockenschläge einer Dampflok individuell angepasst werden.

7.2. Standgeräusche (CV 171 bis 178)

In der Standphase der Lokomotive laufen unterschiedliche Nebengeräusche ab. Dazu gehören unter anderem Luftpumpen, Ventile, Druckminderer, Kompressoren, Hydraulik, usw. Die abgespielten Sounds der Standphase können in ihrer Zuordnung und Häufigkeit verändert werden.

7.3. Zufallsgenerator (CV 179 bis 189)

Abhängig vom Vorbild, werden die entsprechenden Standgeräusche zugeordnet und durch die Wiederholungsrate realistisch per Zufallsgenerator wiedergegeben. Bei Bedarf lassen sich die zugeordneten Standgeräusche ändern und durch andere Geräusche ersetzen.

7.4. Anfahrtsignale (CV 188, 189)

Für die Anfahrt Ihrer Lokomotive können verschiedene richtungsabhängige Anfahrtsignale (Sounds) festgelegt werden.

7.5. Soundzuordnung für Reedkontakt (CV 190, 191)

Ordnen Sie den Reedkontakten (Kontakt 1 und Kontakt 2) ein Sound Ihrer Wahl zu. Beachten Sie dabei auch die einfache oder richtungsabhängige Auslösung der Sounds über Reedkontakt, die mittels CV 149 eingestellt werden können.

7.6. Gesamtlautstärke (CV 200) und Individuelle Lautstärke (CV 201 bis CV 212)

Der Sounddekoder bietet die Möglichkeit die Lautstärke per CV-Programmierung einzustellen. So kann direkt während des Betriebs die Lautstärke per POM geändert werden. Zudem bietet der eMOTION LS Sounddekoder die Möglichkeit, die Lautstärke aller abgelegten Sounds einzeln einzustellen.

7.7. Lautstärkeinstellung Fahrgeräusche (CV217 – CV220)

- **Wirkung der CV's bei einer E-Lok:**

Bei einer E-Lok werden Geräusche (Hauptschalter, Pantograph oder Kompressor) eingeschaltet, bevor das Gebläse eingeschaltet wird. Die Lautstärke dieser Geräusche werden mit CV 217 beeinflusst. Das Gebläse kann in seiner Lautstärke mit CV 218 verändert werden. Wird das Gebläse ausgeschaltet, kann mit CV 219 das ertönende Geräusch geregelt werden. Die Lautstärke des Fahrgeräuschs wird mit CV 220 eingestellt.

- **Wirkung der CV's bei einer Diesellok:**

Bei einer Diesellok werden Geräusche von Aggregaten (Hilfsdiesel oder Ölpumpe) eingeschaltet, bevor der Dieselmotor startet. Die Lautstärke dieser Geräusche werden mit CV 217 beeinflusst. Die Lautstärke des Dieselmotors im Stand wird mit CV 218 und während der Fahrt mit CV 220 eingestellt. Die Lautstärke nach dem Ausschalten wird mit CV219 geregelt.

- **Wirkung der CV's bei einer Dampflokomotive:**

Bei einer Dampflokomotive wird die Lautstärke des Standrauschens mit CV 218 eingestellt. Die Lautstärke des Zylindernebengeräuschs wird mit CV 219 und die des Dampfgeräuschs mit CV220 geändert.

8. Anhang 1: (CV29) – NMRA Konfigurationsregister

Bit	Aus (Wert=0)	Verwendung	An	Wert	Bemerkung
0	Normale Fahrtrichtung	Inverse Fahrtrichtung		1	
1	14 Fahrstufen	28 Fahrstufen		2	128 Fahrstufen werden automatisch erkannt
2	Nur Digitalbetrieb	Digital + Analogbetrieb		4	
3	nicht verwendet				
4	Interne Fahrkurve	Programmierbare Fahrkurve		16	CV 67 - 94
5	Kurze Lokadresse (gespeichert in CV1)	Lange Lokadresse (gespeichert in CV17 + 18)		32	
6	nicht verwendet				
7	nicht verwendet				

8.1. Anhang 2: (CV49) – MASSOTH Konfigurationsregister

Bit	Aus (Wert=0)	Verwendung	An	Wert	Bemerkung
0	nur parallele Funktionsdatenverarbeitung	parallele + serielle Funktionsdatenverarbeitung		1	Seriell / Parallel wird bei „An“ automatisch erkannt Muss Aus sein bei Belegung F-Tasten > 12
1	Digitale Lastregelung AUS	Digitale Lastregelung AN		2	
2	Analoge Lastregelung AUS	Analoge Lastregelung AN		4	
3	S1-Ausgang : Standardfunktion	S1-Ausgang : schnelle serielle Pulschette		8	Bit „3“ = an nur in Verbindung mit Bit „0“ = AN
4	Elektronische Feststellbremse AUS	Elektronische Feststellbremse AN		16	Nur wirksam bei Stillstand der Lok.
5	nicht verwendet				
6	nicht verwendet				
7	nicht verwendet				

8.2. Anhang 3: Schaltbefehlszuordnung (CV51, 52, 54, 56, 113, 115)

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 ... 16	0 = Schalten mit der Lichttaste 1 ... 16 = Schalten mit der Funktionstaste	
+ 64	Schaltausgang nur bei Rückwärtsfahrt an	Zusatzwert Bitte aufaddieren
+ 128	Schaltausgang nur bei Vorwärtsfahrt an	Zusatzwert Bitte aufaddieren

8.3. Anhang 4: Dimmfunktion (CV53, 112)

Wert	Verwendung	Bemerkung
1 ... 32	Prozentuale Spannung am Ausgang (beide Ausgänge gedimmt)	1 Einheit = ~3% der Gleisspannung 1 = 3% der Gleisspannung (0,75 Volt) 32 = 100% der Gleisspannung (24 Volt)
+ 64	Nur S1 bzw. S3 wird gedimmt	S1 = Wert in CV53 S3 = Wert in CV112 Zusatzwert Bitte aufaddieren
+ 128	Nur S2 bzw. S4 wird gedimmt	S2 = Wert in CV53 S4 = Wert in CV112 Zusatzwert Bitte aufaddieren

8.4. Anhang 5: Sonderfunktion S1 + S2 + S3 + S4 (CV55, 57, 114, 116)

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	0 = Dauerbetrieb des Ausgangs (Normale Schaltfunktion)	
1 ... 15	Dauerhaft symmetrisches Blinken (Zeitbasis 0,25 Sekunden pro Wert)	Ausgang blinkt symmetrisch
(1 ... 15) + 64	Kurzzeitfunktion, Monoflop (Zeitbasis 0,25 Sekunden pro Wert)	Ausgang schaltet sich nach der abgelaufenen Zeit automatisch aus. Zusatzwert Bitte aufaddieren
(1 ... 15) + 128	Asymmetrisches Blinken 1/3 an – 2/3 aus	kurz an / lang aus Zusatzwert Bitte aufaddieren
(1 ... 15) + 192	Asymmetrisches Blinken 2/3 an – 1/3 aus	lang an / kurz aus Zusatzwert Bitte aufaddieren

8.5. Anhang 5a: Erweiterte Sonderfunktion S2 + S3 + S4 (CV57, 114, 116)

Wert	Verwendung	Bemerkung
16	Inverse Kopplung zu Ausgang S1 bzw. S3 oder S5 (Wechselblinken)	CV 57 (S2 an S1) CV 116 (S4 an S3)
30	Taktsimulation für gepulsten Verdampfer (Nur S3)	CV 114

8.6. Anhang 6: CV 7 Resetprogramm

Schreiben Sie den gewünschten Resetwert in CV7 (Softwareversion des Dekoders) zum Rücksetzen der Dekodereinstellungen auf den Auslieferungswert. Die Resetwerte 111 und 122 setzen die Sundeinstellungen des Sounddekoders zurück. Diese Werte variieren abhängig von der entsprechenden Soundvariante und werden hier daher nicht angegeben.

RESET	CV-Werte bei Resetprogrammierung
55	1=3, 17=0, 18=128, 29=4, 49=2, 58=0, 59=8
66	2=2, 3=3, 4=3, 5=200, 6=50, 9=0, 60=2, 61=60, 62=255, 64=16
77	13=3, 50=32, 51=128, 52=64, 53=32, 54=7, 55=0, 56=2, 57=0, 112=32, 113=3, 114=0, 115=4, 116=0, 117=5, 118=0, 119=6, 120=0
111	CV 131 – CV 167 Reset Soundfunktionen (Werte variieren abhängig von der Soundvariante)
122	CV 171 – CV 199 Reset Standphase (Werte variieren abhängig von der Soundvariante)
133	CV 200 – CV 220 Reset Soundlautstärkeinstellungen

8.7. Anhang 7: Grundwerte der frei programmierbaren Fahrkurve

Die individuell programmierbare Fahrkurve verfügt im Auslieferungszustand über die hier gelisteten Werte. Die individuell programmierbare Fahrkurve unterliegt nicht den Dekoder-Resetfunktionen.

Grundwerte der frei programmierbaren Fahrkurve (CV + Wert)
67=6, 68=8, 69=10, 70=13, 71=16, 72=19, 73=22, 74=26, 75=31, 76=36, 77=42, 78=48, 79=54, 80=60, 81=68, 82=76, 83=84, 84=92, 85=102, 86=112, 87=124, 88=136, 89=152, 90=168, 91=188, 92=208, 93=228, 94=232

8.8. Anhang 8: (CV149) – Massoth Soundkonfigurationsregister

Bit	Aus (Wert=0)	Verwendung	An	Wert	Bemerkung
0	Zufallsgenerator aus	Zufallsgenerator aktiv		1	
1	Standgeräusch aus	Standgeräusch aktiv		2	
2	Normales Fahrgeräusch	Lastabhängiges Fahrgeräusch		4	
3	Zylinderhähne zu	Zylinderhähne offen		8	Nur beim Anfahren einer Dampflok
4	Reedkontakteingänge normal	Reedkontakteingänge richtungsabhängig		16	
5	automatische Nebengeräusche aus	automatische Nebengeräusche aktiv		32	
6	Anfahrsignal Sperrzeit aus	Anfahrsignal Sperrzeit ein		64	
7	nicht verwendet				

9. Programmierarten

Der eMOTION LS Sounddekoder unterstützt alle üblichen Programmierverfahren, die heute zum Standard nach NMRA/DCC gehören. Beachten Sie bei der Dekoderprogrammierung, dass nicht alle genannten Programmiervarianten von allen Digitalsystemen unterstützt werden. Die Anleitung Ihres Digitalsystems sollte hier detaillierte Informationen bieten. Wählen Sie die für Ihr Digitalsystem geeignete Programmiervariante aus. Der eMOTION LS Sounddekoder quittiert jeden erfolgreich durchgeführten Programmierbefehl mit einem kurzen Motorrucken. Damit haben Sie immer die Sicherheit, dass der Programmierbefehl korrekt empfangen und durchgeführt wurde.

9.1. CV Auslesen

Das Auslesen des Dekoders ist keine Programmiervariante, aber für das Überprüfen der programmierten Einstellungen unverzichtbar. Der eMOTION LS Sounddekoder unterstützt dieses Ausleseverfahren. Dabei können einzelne Einstellungen sehr einfach überprüft werden. Im Handregler des Digitalsystems wird dabei in der Regel die auszulesende CV eingegeben und nach Auslesen der CV der programmierte Wert angezeigt.

9.2. CV Programmieren

Die CV Programmierung ist heute die wohl einfachste und beliebteste Programmiervariante, die von nahezu allen Digitalsystemen unterstützt wird. Dabei wird beim Programmierverfahren die zu programmierende CV und der Programmierwert durch den Handregler, die Zentrale oder den PC abgefragt und individuell im Dekoder programmiert. Die Programmierung erfolgt abhängig vom Digitalsystem auf einem separaten Programmingleis oder auf dem Fahrgleis, das als Programmingleis genutzt wird (Details hierzu finden Sie in der Anleitung Ihrer Digitalzentrale). Ebenso kann die CV wieder ausgelesen werden, wenn es das System unterstützt.

9.3. CV Bitweise Schreiben

Einige CV's (z.B. CV29, CV49) bestehen aus so genannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst sind. Jede Funktion hat eine Bitstelle und einen Wert. Soll nun eine solche CV programmiert werden, müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine inaktive Funktion hat immer die Wertigkeit 0, eine aktive Funktion den in der Tabelle angegebenen Wert. Addieren Sie alle aktiven Werte und programmieren das Ergebnis in die CV. Es können alle bekannten Programmierverfahren verwendet werden.

Als Beispiel nehmen wir hier das NMRA Konfigurationsregister (CV29). Sie möchten hier Normale Fahrtrichtung, 28 Fahrstufen, Digital- und Analogbetrieb, interne Fahrkurve und eine kurze Lokadresse. Das entspricht laut Tabelle Anhang 1: Wert $2+4=6$. Also müssen Sie in CV29 den Wert 6 programmieren.

9.4. Registerprogrammierung / CV Indirekt Schreiben

Die Registerprogrammierung war die erste Programmiervariante, die zum Einstellen der Dekodereigenschaften genutzt wurde. Aus Kompatibilitätsgründen zu älteren Zentralen und Programmiergeräten unterstützen wir immer noch dieses Verfahren. Die CV's 1 bis 4 werden

dabei direkt programmiert, alle höheren CV's per indirekter Registerprogrammierung. Dabei werden die zu programmierende CV und der Wert in Hilfsvariablen gespeichert. Der Dekoder führt anschließend die Programmierung der Daten in der entsprechenden CV selbst durch. Durch den Handregler erfolgt die Eingabe der entsprechenden Werte in Register 6 und Register 5.

Als Beispiel nehmen wir hier einmal an, Sie möchten die Gesamtlautstärke (CV200) auf den Wert 10 setzen. Dazu gehen Sie in den Registerprogrammiermodus, geben zuerst 6 ein, danach den Wert 200 nach erfolgreicher Programmierung folgt die 5 mit dem Wert 10. Danach ist die Lautstärke erfolgreich auf 10 gesetzt.

9.5. PoM - Program on Main / Programmieren auf dem Fahrgleis

Das PoM-Programmierverfahren ist das einzige Verfahren, um eine Programmierung direkt im Betrieb auf dem Fahrgleis durchführen zu können. Dabei können bis auf CV 1, 17+18 alle CV's im eMOTION LS Sounddeko-der per POM programmiert werden. Führen Sie die POM-Programmierung bitte nur im Stand durch.

9.6. Software- und Soundupdate

Über das Massoth PC-Modul (DiMAX 100A, 8175001) kann die Software des Dekoders aktualisiert werden. Ebenso können die Geräusche komplett ausgetauscht werden. Die Programmierung erfolgt auf dem Programmiergleisanschluss des PC-Moduls. Somit kann der Dekoder auch im eingebauten Zustand upgedated werden.

ACHTUNG: Da bei diesen Updates große Datenmengen übertragen werden, muß eine sichere Verbindung zum Gleis gewährleistet sein.

Wir empfehlen den Anschluss über die Loksteckdose durchzuführen, wenn diese vorhanden ist. Ansonsten empfiehlt sich die Verwendung eines Rollprüfstandes. Zum Beginn des Updates werden ausführliche Tests der Datenübertragung vorgenommen. Sollte das Update zügig abbrechen, müssen Sie für einen besseren Kontakt sorgen.

10. Garantie und Gewährleistungsansprüche

Massoth garantiert die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Darüberhinaus besteht in Deutschland ein Gewährleistungsanspruch von 2 Jahren. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen, da diese Teile einer natürlichen Abnutzung durch Gebrauch des Gegenstandes unterliegen. Der Anspruch auf Serviceleistungen durch den Hersteller erlischt durch eine zweckentfremdete Nutzung sofort und unwiderruflich. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

10.1. Reparatur, Kundendienst, Support

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch.

Zuwiderhandlungen bewirken zwingend Garantieverlust und generelle Reparaturverweigerung. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos nachgebessert. Für Reparatur- oder Serviceleistungen übergeben Sie das Produkt bitte Ihrem Fachhändler oder senden es ausreichend frankiert an den Hersteller. Eine Kopie des Kaufbelegs wird vorausgesetzt. Unfrei zugesendete Ware wird nicht angenommen.

Um Beratung, Hilfestellung oder Servicedienstleistungen in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler. Im Internet finden Sie detaillierte Informationen und Dokumentation zu diesem Produkt. Dort steht auch eine FAQ-Liste zur Verfügung. Ebenso erhalten Sie auch neuste Software und aktuelle Produktdokumentation zu Produkten.

10.2. Technische Daten

Spannung: 0-24 V DC/DCC (kurzzeitig max. 27V)

Stromaufnahme: 30-500 mA (je nach Soundausgabe, ohne Motor + Funkt.)

Maximaler Motorstrom: 1,5A

Maximaler Funktionsstrom: 1,2A (max. 100 mA bei S3, max. 10mA bei S7+S8 je Ausgang)

Lautsprecheranschluss: 8 Ohm (mind. 1,5W)

Temperaturbereich: -20 - 45°C

Abmessungen: 53,5 x 25 x 15 mm (L x B x H)

Hinweis zur Temperatur: Um Kondenswasserbildung zu vermeiden benutzen Sie die Elektronik bei Temperaturen unter 0°C nur, wenn diese vorher aus einem beheizten Raum kommt. Die Wärme die während des Fahrbetriebs erzeugt wird, reicht aus um Kondenswasserbildung zu verhindern.

10.3. Urheberrechte

MASSOTH® und DiMAX® sind eingetragene Warenzeichen der Massoth Elektronik GmbH, Seeheim, Deutschland. LGB® ist ein eingetragenes Warenzeichen und Eigentum des entsprechenden Inhabers. Andere Warenzeichen sind ebenfalls geschützt. Texte, Bilder und Zeichnungen unterliegen dem Urheberrechtsschutz der Massoth Elektronik GmbH, insofern nicht anders gekennzeichnet, und dürfen ohne schriftliche Genehmigung der Massoth Elektronik GmbH nicht genutzt werden.



Dieses Produkt entspricht den CE Konformitätsrichtlinien für elektrische Kleingeräte in der aktuellen Fassung.

RoHS

Dieses Produkt ist nach den aktuellen EG Richtlinien umgangssprachlich „bleifrei“ hergestellt und damit RoHS-konform.



Entsorgen Sie das Produkt nicht im Hausmüll. Nutzen Sie bitte den dafür vorgesehenen Elektroschrott.



Werfen Sie das Produkt nicht in offenes Feuer oder durch Hitze entflammbare Brennstoffe.

11. HOTLINE

Für Serviceanfragen nutzen Sie bitte die eMail-Adresse:

hotline@massoth.de

Oder sprechen Sie zu unseren Hotlinezeiten mit unseren Technikern:

Montag: 14:00 – 17:30

Donnerstag: 8:00 – 12:00

Telefon: 06151-3507738

11.1. HERSTELLER

Massoth Elektronik GmbH
Frankensteiner Str. 28
64342 Seeheim

Tel.: 06151 35077-0
Fax: 06151 35077-44

info@massoth.de
vertrieb@massoth.de
hotline@massoth.de
www.massoth.de

Stand: 01/09 T1