



eMOTION LS Bedienungsanleitung eMOTION LS User Manual



FREILANDTAUGLICHKEIT

Sehr geehrte Kunden, immer wieder erreichen uns Anfragen bezüglich „rostender Schrauben“ bei Komponenten, die im Außenbereich der alljährlichen Witterung ausgesetzt sind. Zweckgemäß führen Schraubklemmen und Schrauben eine elektrische Spannung. In Verbindung mit Feuchtigkeit aus Luft und Boden findet bei Anliegen einer Spannung eine elektrochemische Reaktion statt, die physikalischen Gesetzen unterliegt. Das Auftreten von sogenanntem Flugrost ist das Resultat und nicht zu verhindern. Es behindert die Funktion nicht. Sind die Komponenten Wasser ausgesetzt, beschleunigt dies die Reaktion deutlich. Wasser muss ungehindert abfließen können. Steht die Elektronik im Wasser kann trotz vergossener Elektronik das Wasser durch die Schraubklemmen ins innere der Elektronik vordringen und damit zum Totalausfall führen. Wir möchten Sie darauf hinweisen, dass die Komponenten so zu installieren sind, dass sie keiner andauernden Feuchtigkeit ausgesetzt sind. Ein Totalausfall auf Grund eines Wasserschadens ist kein Garantiefall.

SUITABILITY FOR OUTDOOR USE

Dear customer, we have received a number of enquiries about rusty screws in components that are used outside and exposed to the elements. In this regard, it is important to note that screws and screw terminals are designed to be able to carry an electrical current. When they are exposed to moisture from the air and the ground, an electrochemical reaction takes place whenever a difference in electrical potential is present. This leads to the formation of a rust film, which is a natural physical process that cannot be prevented. This rust film does not interfere with the proper functioning of the component. When components are exposed to water, the electromechanical reaction is accelerated considerably. For this reason, It is important to ensure that water flows away freely from the components. Water can seep into components through screw terminals and soak the enclosed electronics including those that are potted; water seepage may lead to total equipment failure. We would like to point out that components should be installed in such a way that they are not exposed to persistent moisture. Total equipment failure due to water damage is not covered under the warranty.

WICHTIG: Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor Inbetriebnahme gründlich durch.

IMPORTANT: Please read this manual thoroughly before installing or using this product.

HINWEIS: Funktionsausgänge

Die Spannungen der Licht- und Funktionsausgänge sind im Auslieferungszustand auf volle Spannung eingestellt! Vergewissern Sie sich VOR dem Anschluss der Lampen und Funktionsausgänge das die Spannung entsprechend der CV-Liste richtig eingestellt ist! Für Schäden durch Nichtbeachtung dieses Hinweises übernehmen wir keine Haftung.

NOTE: Function outputs:

The function outputs are set per default to full voltage! Make sure the CVs of the function outputs are set to the appropriate value before hooking up any lights or other accessories. Massoth cannot be responsible for any damage if this is disregarded.

Inhaltsverzeichnis

Funktionsumfang.....	5
Lieferumfang.....	7
Inbetriebnahme.....	7
Einbauhinweise.....	7
Motor- und Gleisanschluss.....	8
Lautsprecheranschluss.....	9
Erweiterte Einstellungen.....	10
Anschlüsse auf der Oberseite.....	10
Anschlussflächen auf der Unterseite.....	12
Einbau.....	14
Einbau in Loks ohne Schnittstelle.....	14
Einbau mit LGB DCC Schnittstelle.....	14
Anschluss an die LGB Dekoderschnittst..	15
Licht- und Funktionsausgänge.....	16
Spannungspuffer (BC).....	18
Reedkontakte zum Auslösen von Glocke und Pfeife durch Gleismagnete.....	19
Anschluss SUSI/Massoth-Bus.....	19
Inbetriebnahme.....	19

Table of Contents

Summary of Functions.....	5
Scope of Supply.....	7
Hook Up.....	7
Installation Notes.....	7
Motor and track connection.....	8
Connection of speaker.....	9
Advanced settings.....	10
Terminals on the upper side.....	10
Connectors on the lower surface.....	12
Installation.....	14
Installation without interface.....	14
Installation with LGB DCC interface.....	14
Installation with LGB decoder interface...	15
Light and function outputs.....	16
Power buffer (BC).....	18
Reed contacts to trigger bell and whistle by track magnets.....	19
Using the SUSI/Massoth bus.....	19
Getting started.....	19

Wichtige Grundeinstellungen.....	Basic factory default settings.....	20
Programmierung.....	Programming.....	21
Programmierspore CV 15/16.....	Programming Lock CV 15 / 16.....	21
Programmieradresse CV 107/108.....	Programming Address CV 107 / 108.....	22
Lokadresse.....	Locomotive address.....	22
Anschluss und Funktion.....	Connections and functions.....	23
Licht- und Funktionsausgänge.....	Light- and function outputs.....	23
Automatischer Entkupppler.....	Automatic Uncoupler.....	23
Servofunktion.....	RC Servo function.....	24
Taktgebersimulation.....	Pulse generation.....	24
Kontakt eingänge K1/K2.....	Contact Inputs K1/K2.....	24
Busanschluss.....	Bus connection.....	25
Analogbetrieb.....	Analog operation.....	25
Soundfunktionen.....	The sound on the decoder.....	26
Sound- und Funktionszuordnung.....	Sound and function assignment.....	26
Fahrgeräusche.....	Driving sounds.....	27
Zusatzgeräusche.....	Additional Sounds.....	28
Soundverwaltung, Loopanzahl, Lautstärke.....	Sound selection, number of loops and volume.....	28
Automatische Geräusche.....	Automatic sounds.....	29
Anfahrtsignal.....	Starting signal.....	29
Schaltgeräusche.....	Operation noises.....	30
Bremsgeräusch.....	Braking noise.....	30
Zufallsgenerator.....	Random generator.....	31
Standgeräusche.....	Standing noises.....	31
Funktionstastenzuordnung.....	Function key assignment.....	31
Funktionstaste für Zahnradampfloek oder Zweikraftlok.....	Function key for steam rack rail loco and dual power locos.....	32
Soundzuordnung für Reedkontakt.....	Sound allocation for reed contacts.....	32
Gesamtlautstärke und Indiv. Lautstärke...	Total volume and individual volume level.....	32
Lautstärkeeinstellung Fahrgeräusche.....	Volume Control Driving Sounds.....	33
Potentiometer und Lautsprecher.....	Loudspeaker + external volume control...	34
Gesamtlautstärke.....	Total Volume.....	34
Lautstärkeregelung mit Poti.....	External volume control.....	34
Potiaktivierung im Analogbetrieb.....	External volume control in analog op.	34
Lautsprecherdaten.....	Loudspeaker specs.....	35

Drehzahlregelung, Steuereingänge und Steuerausgang.....	
Resetfunktion.....	
Programmierung mittels PC und.....	
Softwareupdate.....	
Technische Daten.....	
Garantie, Reparatur, Kundendienst.....	
Hotline.....	

RPM control, control in- and outputs.....	36
Reset functions.....	37
Programming via PC and software update.....	37
Technical Data.....	38
Warranty, Service, Support.....	38
Hotline.....	39

1. Funktionsumfang

- 14, 28 und 128 Fahrstufen
- 256 interne Fahrstufen
- 10239 Lokadressen
- programmierbare Fahrkurve
- Anfahr-, Mittel- und Höchstgeschwindigkeit (sowie Verzögerungszeiten) einstellbar
- Serielle und parallele Steuerung für alle Licht- und Funktionsausgänge incl. LGB® P-Soundupdates
- Digital- und Analogbetrieb mit automatischer Erkennung
- Kompatibel zu NMRA DCC und LGB® MZS (alle Generationen)
- Lastregelung neuester Generation (für Digital- und Analogbetrieb)
- Einstellbare Motorfrequenz (70Hz - 16kHz)
- 3 Lichtanschlüsse (vorne, hinten, innen) max. je 0,3 A
- 6 Funktionsausgänge (4 mit je 600mA (A1-4), 3 mit je 10mA

1. Summary of Functions

- 14, 28 and 128 speed steps
- 256 internal speed steps
- 10239 addresses
- Programmable driving character.
- Adjustable starting speed, medium speed and maximum speed (with acceleration/deceleration time)
- Serial and parallel control of all light and function outputs, incl. LGB® P-Sound updates
- Digital and analog operation with automatic recognition
- Compatible with NMRA DCC and LGB® MTS (all generations)
- Latest technology of load control (digital and analog)
- Adjustable motor frequency (70Hz - 16kHz)
- 3 light outputs (front, rear, interior) max. 0,3 Amps each
- 6 function outputs (4 with 600 mAmps each (A1-4), 3 with 10mA

(A6-8))

- Licht- und Funktionsausgänge dimmbar und analog aktivierbar
- Programmierbare Blinklicht-, Impuls- und Taktgeberfunktion
- 2 zusätzliche Kontakteingänge
- Rangiergang
- einfache Funktionszuordnung für alle Funktionsausgänge
- alle Funktionsausgänge frei adressierbar (F1 - F16)
- Gesamtbelastbarkeit 2,5 Ampere (Motorendstufe und Funktionsausgänge)
- Motorendstufe mit 1,5 Ampere belastbar
- Spannungspufferanschluss für unterbrechungsfreien Lauf integriert
- Überlast- und Temperaturschutz für Motor- und Funktionsausgänge
- Resetfunktion für alle CV-Werte
- Firmware updatefähig
- 6-Kanal Soundwiedergabe (bis zu 6 Sounds gleichzeitig)
- 2,4 Watt Class D Verstärker für 8 Ohm Lautsprecher
- Bis zu 200 Sekunden Soundlänge speicherbar
- 4 Fahrgeräusche und 12 Nebengeräusche abrufbar
- 10kHz bis 16kHz Wiedergabefrequenz
- Taktgeber- und Reedschalteranschluss

each (A6-8))

- Light and function outputs may be dimmed + activated in analog mode
- Programmable blinking light, short-time function, and pulse generator function
- 2 additional contact inputs
- Switching speed
- Easy to use function mapping
- Free command allocation of all function outputs (F1 - F16)
- Maximum total load 2,5 Amps (motor and function output)
- 1,5 Amps motor power amplifier
- Connector for power buffer (accessory) for smooth running integrated
- Overload and temperature protection for motor and function outputs
- Reset function for all CV values
- Firmware easy to be updated
- 6 channel play-back (6 sounds at the same time)
- 2,4 Watt Class D amplifier for 8 Ohms loudspeaker
- Memory capacity for max. 200 sec of recorded sound
- 4 driving sounds and 12 side noises selectable
- Playback frequency 10 kHz – 16 kHz
- Pulse generator interface and reed switch terminal
- Direct connection for decoupler
- Volume control by potentiometer or CV programming (also individual

- Direkter Anschluß für Entkuppler
- Lautstärkeregelung per Potentiometer oder CV-Programmierung (auch Sounds einzeln)
- Soundfunktion auch analog nutzbar
- Sounds und Firmware änderbar

1.1 Lieferumfang

- 1x eMOTION LS Decoder
- 1x Anschlusskabel für Beleuchtung
- 1x Anschlusskabel für Funktion 1+2
- 1x Bedienungsanleitung

2. Inbetriebnahme

2.1 Einbauhinweise

Bauen Sie den Decoder sorgfältig nach den Anschlussplänen in dieser Bedienungsanleitung in die Lok ein. Der Decoder ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert. Werden jedoch beim Einbau Kabel vertauscht oder Kabel verschiedener Funktionen kurzgeschlossen, kann diese Sicherung nicht wirken und der Decoder wird zerstört. Zur Befestigung empfehlen wir den Platinen- und Decoderhalter (Art.Nr.: 8104010). Zusätzliche Kabel für weitere Funktionen nur mit einem kleinen Lötkolben anlöten um Kurzschlüsse zu Bauteilen oder benachbarten Anschlüssen zu vermeiden. Die Ränder können bei Bedarf abgebrochen werden.

Sounds)

- Sound functions usable in analog mode
- Sounds and software changeable

1.1 Scope of Supply

- 1x eMOTION LS Decoder
- 1x Interface-cable for illumination
- 1x Interface-cable for function 1+2
- 1x Manual

2. Hook-Up

2.1 Installation Notes

Install your decoder in compliance with the connecting diagrams in this manual. The decoder is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short between a light and the motor, this safety feature cannot work and the decoder will be destroyed subsequently.

To mount the eMOTION LS use our decoder bracket (# 8104010)

Use a small soldering iron to prevent short circuits with other electronic components or solder pads.

To minimize the size of the decoder the rims may be snapped off.

2.2 Motor- und Gleisanschluss

Verbinden Sie das gelbe Kabel mit Motor (+) und das grüne Kabel mit Motor (-) am bzw. im Getriebe. Verbinden Sie anschließend das weiße Kabel mit Gleis (+) und das braune Kabel mit Gleis (-). Bei LGB ist in Fahrtrichtung links Gleis (+).

2.2 Motor and track connection

Connect the yellow wire to Motor (+) and the green wire to Motor (-) at the gear box. Then connect the white wire to Track (+) and the brown wire to Track (-) wire to the track power leads of the gear box. Track (+) is left in direction of travel (LGB only)!

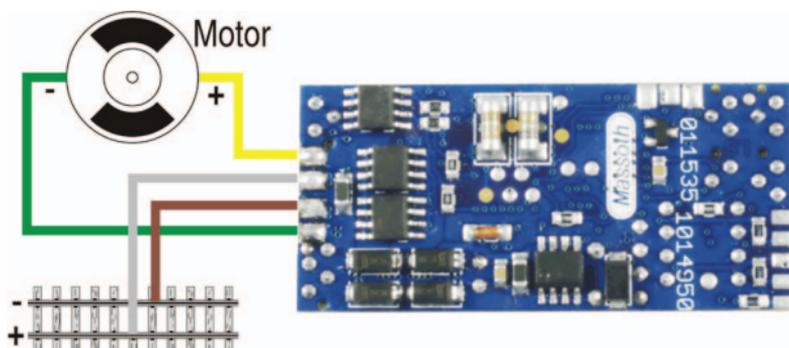


Abbildung 1: Anschluss an Motor + Gleis

Illustration 1: Installation of the eMOTION LS Sound Decoder

Die angegebenen Kabelfarben können vom Aufdruck am Getriebe abweichen! Bei manchen Loks sind die Getriebe 180° gedreht eingebaut. Bei anderen Herstellern sind unter Umständen ganz andere Farben und Belegungen relevant.

The stated wire colors may differ on the gear box description! Some locomotives may have gear box construction with 180° rotation. Other manufacturers may have different wire colors and connections. Always read the documentation!

Nachfolgende Abbildung (Abb. 2) zeigt den korrekten Anschluss an ein LGB Getriebe.

The following illustration shows the connection to a standard LGB gear box.



Abbildung 2: Anschluss an ein LGB Getriebe
 Illustration 2: Installation on a LGB gear box

2.3 Lautsprecheranschluss

An die **Lautsprecher**-Buchse wird der 8 Ohm Lautsprecher angeschlossen.

2.3 Connection of speaker

The 8 Ohm loudspeaker is connected to the **Speaker**-outlet.

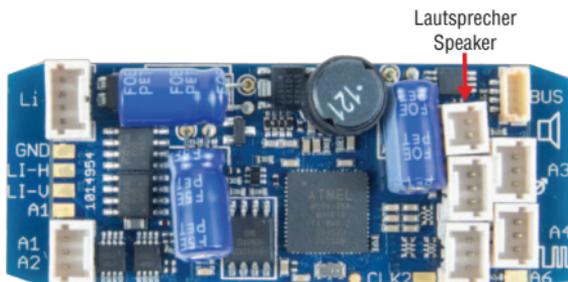


Abbildung 3: Anschluss des Lautspeakers
 Illustration #3: Connection of loudspeaker

3. Erweiterte Einstellungen

3.1 Anschlüsse auf der Oberseite

3. Advanced settings

3.1 Terminals on the upper side

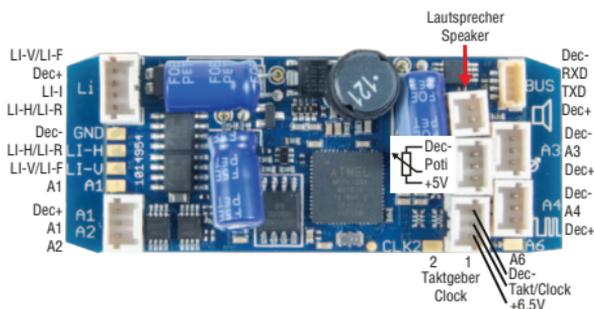


Abbildung 4: eMOTION Decoder Anschlüsse

Illustration #4: eMOTION contact assignment

Dec-	Masse (-)
Dec+	Gemeinsamer Anschluss (+)
LI-V	Licht vorne (-)
LI-H	Licht hinten (-)
LI-I	Licht innen (-)
A1	Funktionsausgang 1 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls
A2	Funktionsausgang 2 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Wechselblinker
A3	Funktionsausgang 3 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Entkuppler
A4	Funktionsausgang 4 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Entkuppler

Dec-	GND (-)
Dec+	Common terminal (+)
LI-F	front light (-)
LI-R	rear light (-)
LI-I	interior light (-)
A1	function output 1 (-), some flashing functions, pulse
A2	function output 2 (-), some flashing functions, pulse, alternate flashing
A3	function output 3 (-), some flashing functions, pulse, Decoupler
A4	function output 4 (-), some flashing functions, pulse, alternate flashing, Decoupler

A6	Funktionsausgang 6 (+), div. Blinkfunktionen, Impuls 5V
Poti	Anschluss für Potiplatine
Lautspr.	Anschluss für Lautsprecher 8Ohm
CLK2	Anschluß für 2. Taktgeber

Auf der Oberseite des eMOTION LS Sounddecoders (Abb. 4) sind sieben zusätzliche Anschlussbuchsen vorhanden.

- **Taktgeber:** Anschluss für einen externen Taktgeber. Benutzen Sie hierzu den Taktgeber Nr. 8242030.
- **Lautsprecher:** Hier wird der 8 Ohm Lautsprecher angeschlossen.
- **Poti:** Bei Bedarf kann hier eine externe Potentiometerplatine Art.Nr.: 8242010 angeschlossen werden.
- **A1 / A2 + A3 + A4:** Diese Buchsen sind zum Anschluss der entsprechenden Funktionsausgänge. Max. Belastbarkeit der Ausgänge 0,6 A. An A3 und A4 kann direkt ein Massoth Entkuppeler angeschlossen werden
- **A6:** Dieser Anschluß ist mit 10mA Belastbar
- **CLK2:** Ist für den Anschluss eines 2. Taktgebers. Die hierfür benötigten 6,5 V muss man sich von dem Stecker des Taktgebers auf der Oberseite holen.

A6	function output 6 (+), some flashing functions, pulse, 5V
Poti	contact for ext. poti
Spkr.	contact for speaker 8 Ohm
CLK2	Connector for second pulse gen.

The eMOTION LS Sound Decoder features seven additional connectors on the upper side (illustration #4).

- **Clock:** connector for an external pulse generator. Please use pulse generator unit #8242030.
- **Speaker:** The Speaker connector connects a loudspeaker (8 Ohm).
- **Poti:** The Poti connector connects an external potentiometer for manual volume control (item # 8242010).
- **A1 / A2 + A3 + A4:** These sockets are for connecting the corresponding function outputs. Each output has a load capacity of 0.6 amps. You can directly connect a Massoth Decoupler to A3 and A4.
- **A6:** This connection has a load capacity of 10mAmps
- **CLK2:** A second hall sensor can be connected here. The required 6.5V need to be drawn from the socket on the top side.
- **Bus-connector:** The Bus-connector is provided to control additional components.

- **Bus-Buchse:** Der Busanschluss ist vorgesehen zur Steuerung weiterer

We suggest to use the micro decoder cables (8312001, 8312002,

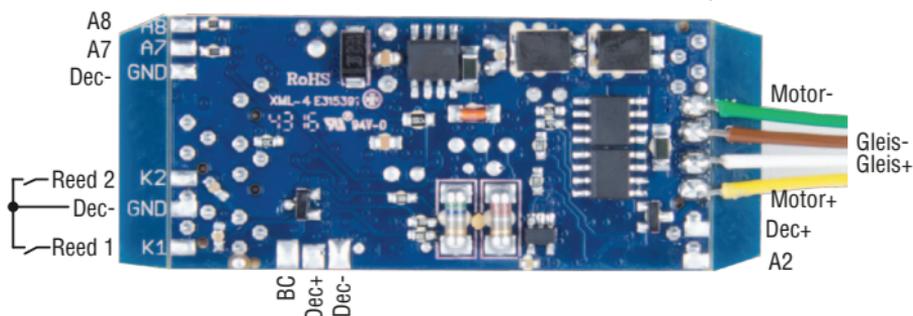


Abbildung 5: eMOTION Decoder Anschlüsse unten

Illustration #5: eMOTION contact assignment lower surface

Komponenten. Für den Anschluss an die Funktionsausgänge empfehlen wir die verschiedenen MiniCT Anschlusskabel (8312001, 8312002, 8312003). Die Belegung können Sie Abbildung 4 entnehmen.

8312003) to connect the components to the decoder. The connector assignment is illustrated in fig. #4.

3.2 Anschlussflächen a. d. Unterseite

GL-	Gleis (-) Braunes Kabel zum Getriebeanschluss
GL+	Gleis (+) Weißes Kabel zum Getriebeanschluss
MOT-	Motor (-) Grünes Kabel zum Getriebeanschluss
MOT+	Motor (+) Gelbes Kabel zum Getriebeanschluss

3.2 Connectors on the lower surface

GL-	track (-) brown wire to the motor block
GL+	track (+) white wire to the motor block
MOT-	motor (-) green wire to the motor block
MOT+	motor (+) yellow wire to the motor block

Dec-	Dauerhafter (-) Pol. (Z.B. für einen Pufferanschluss)
Dec+	Gemeinsamer Anschluss (+) für Lampen- und Funktionsausgänge
A2	Funktionsausgang 2 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls
A7	Funktionsausgang 7 (+), div. Blinkfunktionen, Impuls, Wechselblinker, Servo, 5V
A8	Funktionsausgang 8 (+), div. Blinkfunktionen, Impuls 5V
Reed1	Kontakteingang 1, Pendelfunktion
Reed2	Kontakteingang 2
BC	Buffer Control (-)

Dec-	GND (-) e. g. for a power buffer
Dec+	Common terminal (+) for light and function outputs
A2	function output 2 (-), some flashing functions, pulse, RC
A7	function output 7 (+), some flashing functions, pulse, alternate flashing, servo, 5V
A8	function output 8 (+), some flashing functions, pulse, 5V
Reed1	contact input 1, shuttle operation
Reed2	contact input 2
BC	Buffer Control (-)

Auf der Unterseite des eMOTION LS Sounddecoders sind mehrere Anschlüsse angebracht.

- **Getriebeanschlusskabel:** Mit den 4 Getriebeanschlusskabeln verbinden Sie den LS Decoder mit Motor und Gleis.
- **A2, A7, A8:** A2 ist ein alternativer Lötanschluss zum Stecker oben. Die Funktionsausgänge A7 und A8 haben eine Belastbarkeit von 10 mA je Ausgang bei 5V.
- **BC (Spannungspuffer):** Dies dient zum Anschluss von eMotion Powercaps (8151601 und 8151701).

Some more contacts are located on the lower side of the eMOTION LS Sound Decoder.

- **Motor Cables:** The LS Sound Decoder is connected to the motor block using the four coloured motor cables.
- **A2, A7, A8:** A2 is an optional solder pad to the plug above. The function outputs A7 and A8 have a capacity of 10 mA per output at 5V.
- **BC (Powercap):** These 3 pads are to connect eMotion Powercaps (8151601 und 8151701).

- **Reed 1 + 2:** Dies sind Kontaktein-gänge um z.B. Glocke oder Pfeife auszulösen, oder um eine einfache Pendelfunktion zu realisieren.

4. Einbau

4.1 Einbau in Loks ohne Schnittstelle

Generell lässt sich der Decoder in Loks ohne Schnittstelle besonders einfach einbauen. Dabei wird der Decoder mit Hilfe der mit gelieferten Kabel direkt am Getriebe ange-schlossen. Der Aufbau des Getriebes kann abhängig vom Hersteller unterschiedlich sein.

ACHTUNG: Bei Piko®-G Loks sind die Motor- und Gleisanschlüs-se gegenüber LGB®-Getrieben vertauscht!

4.2 Einbau mit LGB DCC Schnittstelle

- **Reed 1 + 2:** These contacts can be used to trigger the bell or whistle (programmable) or a simple shuttle function.

4. Installation

4.1 Installation without interface

Installation in a locomotive without interface is pretty simple. The decoder must be connected to the 4 leads of the motor block utilizing the color coded wires provided. The design of the motor block may vary with the manufacturer.

Note: The motor and track connec-tion with PIKO®-G locos is switched compared to LGB®.

4.2 Installation with LGB DCC Interface

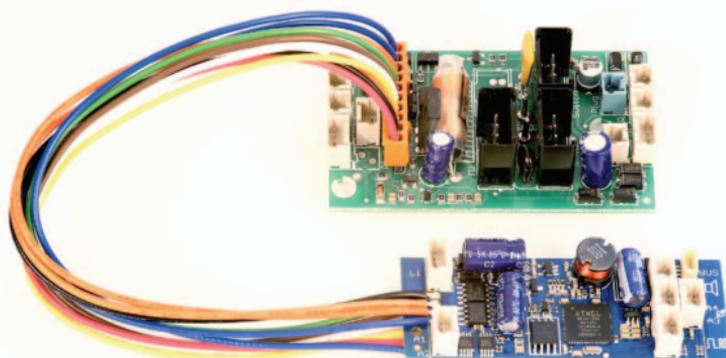


Abbildung 6: eMOTION Dekoder an LGB DCC Schnittstelle

Illustration #6: eMOTION decoder connected to LGB DCC Interface

Unter Artikelnummer 8211098 ist der eMOTION LS Sounddecoder mit 10-poligem Schnittstellenkabel, passend für die LGB DCC Schnittstelle erhältlich.

The eMOTION LS Decoder is available with the 10-pin DCC plug for the LGB DCC interface under #8211098.

4.3 Anschluss an die LGB Decoderschnittstelle

Mit dem LGB® Schnittstellenkabel kann der Decoder zusätzlich an LGB® Loks mit der Decoderschnittstelle eingebaut werden (Abb. 7). 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

4.3 Installation with LGB decoder interface

Using the LGB® decoder interface cable the eMOTION LS can be easily installed in LGB® locomotives with a decoder interface (Illustr. #7). The light and sound functions will be handled via this cable. The LGB® interface cable may be purchased as Massoth® item No. 8150602. Connect the wires to the eMOTION LS terminals according to the wiring diagram. Mind the polarity! Do not mix-up the wires or

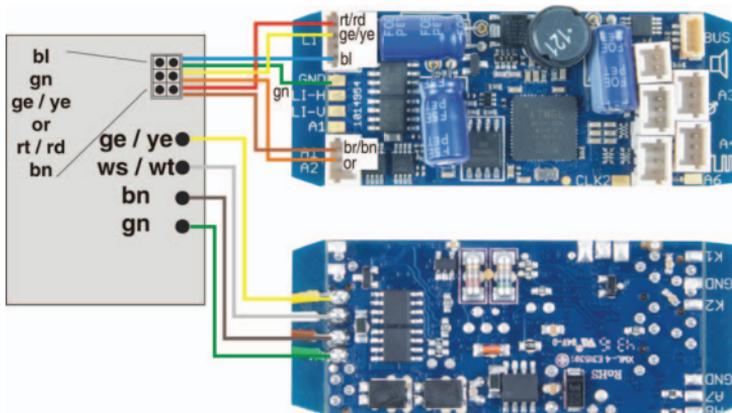


Abbildung 7: Einbau in Lok mit LGB Decoder Schnittstelle

Illustration #7: Installation in a Loco with LGB Decoder Interface

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.

4.4 Licht und Funktionsausgänge

Der eMOTION LS verfügt über verschiedene Licht- und Funktionsausgänge. Es befinden sich 3 Lichtanschlüsse auf dem Decoder. Dabei handelt es sich um Frontlicht, Rücklicht und zusätzlich die Innenbeleuchtung. Die Front- und Rückbeleuchtung werden fahrtrichtungsabhängig geschaltet. 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. **(Gesamtstromverbrauch der angeschlossenen Lampen max. 300mA je Anschluss).** Der eMOTION LS Sounddecoder verfügt zudem über 7 separate Funktionsausgänge, die unterschiedlich genutzt werden können. Auf der Oberseite befinden sich 4 Funkti-

short any wires! Solder the gear box wires and the thin green wire to the respective soldering pads.

4.4 Light and function outputs

The eMOTION LS Sound Decoder features 3 light outputs, front light, rear light, and interior light. The front light and rear light are switched according to the driving direction, the front light output is "on" when driving forward, and the rear light is illuminated when driving in reverse. The interior light is steadily "on" when the lights are switched "on". You may use this function to illuminate the interior of the cab of your locomotive or to illuminate the connecting rods of a steam locomotive or to implement the typical rear light of RhB locomotives because these lights are always "on". **(The limit is 300 mA per output).** The eMOTION LS Sound Decoder features 7 additional function outputs which may be used in different ways. Four outputs are located on the upper side on a jack, one as solderable contact (A6) and two on the rear side as solderable contact (A7, A8). The factory setting of the light and function outputs

onsausgänge auf zwei Buchsen, einer als Lötkontakt (A6), 2 weitere befinden sich als Lötkontakt auf der Unterseite des Decoders (A7, A8). Alle Licht- und Funktionsausgänge A1-A4 des eMOTION LS Sounddecoders sind bei der Auslieferung auf maximale Ausgangsspannung eingestellt (einstellbar in CV 50, 53, 112). Die Ausgänge 7+8 haben nur eine Spannung von 5 Volt und dürfen mit max. 10 mA belastet werden. Funktionen der einzelnen Licht- und Funktionsausgänge können über die Programmierung eingestellt werden. Die Lichtausgänge sowie die Funktionsausgänge A1-A4 sind dimmbar.

A1-A4 gives full track voltage to them (adjustable in CV 50, 53, 112). The voltage supplied by the outputs 7+8 is 5Volts, and the maximum allowable load is 10 mAmps. The function (e.g. F-key assignment, light display according to driving direction, flashing and short term function) as well as the voltage of output A1-A4 may be programmed by setting the respective CV's. For details please review the CV-table. The outputs may be controlled by NMRA/DCC commands or with serial LGB® pulse strings. The light outputs and the outputs A1 to A4 are dimmable.

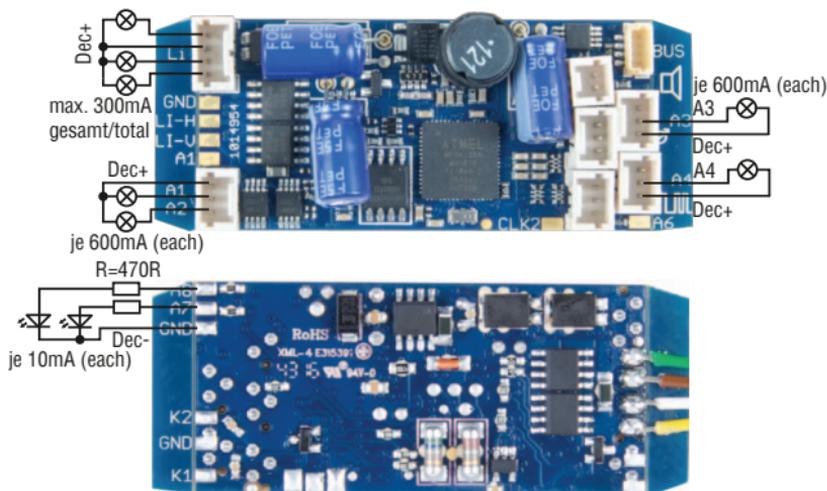


Abbildung 8: Licht und Funktionsausgänge und deren Verschaltung
 Illustration #8: Connection scheme of the light and function outputs

ACHTUNG: Die Lichtfunktion ist abhängig von der gewählten Fahrstufenanzahl. Ist die Einstellung (CV 29) nicht mit der Einstellung des Digitalsystems identisch, blinkt das Licht oder ist immer aus. (Bei 128 Fahrstufen ist dies jedoch nicht relevant)

NOTE: The proper operation of the light functions depends on the selected speed steps. In case CV 29 (speed steps) does not carry the same setting as the digital system the lights may flicker or might not work at all (not relevant for 128 speed steps)

4.5 Spannungspuffer (BC)

Der eMOTION LS besitzt einen 3-poligen Lötanschluss für Spannungspuffer (8151601 + 8151701). Massoth Powercaps besitzen eine zusätzliche Steuerleitung, die Störungen beim Einschalten oder Programmieren verhindert. Der Anschluss erfolgt an „DEC+“ (rt), „DEC-“ (sw) und wenn vorhanden, die Steuerleitung an „BC“ (ws). 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

4.5 Power buffer (BC)

The eMOTION LS features a separate connector for power buffers (Massoth 8151601 + 8151701). The power buffer bridges brief power interruptions caused by contaminated tracks or bad power supply on switches. The power buffer is to be connected to the connectors marked “DEC+“ (red), “DEC-“ (black) and “BC“ (white) on the decoder board. The maximum charging Amperage is 500mAmps. The power buffer works in analog as well as in digital operation. In analog operation the power buffer works fully automatic. After the locomotive has stopped, the power

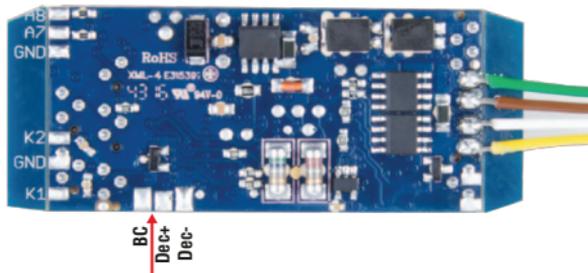


Abbildung 9: Anschluss eines Spannungspuffers

Illustration 9: Connection of a Power Buffer

den Standgeräuschen den Decoder ab. Für den Digitalbetrieb sollte der Analogbetrieb gesperrt werden (CV 29 Bit 2). Die Nachlaufzeit der Lok kann man im mit CV 47 steuern.

4.6 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 Sounddecoders gegen GND angeschlossen werden (Abb. 5). 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).

4.7 Anschluss SUSI/Massoth-Bus

An diesen 4 poligen SUSI Stecker kann z.B. ein gepulster Verdampfer oder Soundmodule nach SUSI-Norm angeschlossen werden.

buffer switches off the decoder after the standing noises were released. The buffer runtime can be adjusted in CV 47.

4.6 Reed contacts to trigger bell and whistle by track magnets

You may utilize up to two reed contacts to trigger sounds with track magnets. The CV configuration (see Configuration Manual) defines which sound is to be triggered by which reed contact. (Illustr. #5)
 With the CV configuration (CV 190, 192) you may assign which sounds will be played when the reed contacts are triggered.
 A special feature is the possibility to trigger a sound depending on the driving direction

4.7 Using the SUSI/Massoth bus

This 4-pole terminal may be used for e.g. pulsed smoke generators or sound modules in compliance with the SUSI norm.

5. Inbetriebnahme

Das Konzept des eMOTION LS legt großen Wert auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten, daher wird er mit abbrechbarer, beschrifteter Leiste ausgeliefert. Er ist bereits mit passenden Anschlusskabeln ausgestattet, so dass am Decoder kaum etwas gemacht werden muss.

5.1 Wichtige Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des eMOTION LS Decoders sind wie folgt:

Grundeinstellung der SoundDecoder (LS)	
Lokadresse	3
Spannung Funktionen	22 Volt (max. Spannung) 5V (A7+8)
Funktionsausgang A1	Funktionstaste: F1
Funktionsausgang A2	Funktionstaste: F2
Funktionsausgang A3	Funktionstaste: F3
Funktionsausgang A4	Funktionstaste: F4
Funktionsausgang A6	Funktionstaste: F6
Funktionsausgang A7	Funktionstaste: F13
Funktionsausgang A8	Funktionstaste: F14
Funktionsauslösung	nur parallel

Bei Verwendung eines LGB® MZS I oder II Digitalsystems (ohne parallele Funktionsauslösung) muss die serielle Funktionsauslösung mit CV 49 - Bit 0=1 aktiviert werden.

5. Getting started

eMOTION LS Decoders are designed for easy handling and installation. To make them fit into most of all types of locomotives most of the Massoth eMOTION decoders may be reduced in size by detaching parts of the decoder, e.g. mounting holes or the ledges that carry the labeling of the terminals. The small decoders come pre-wired. Soldering is not required.

5.1 Basic factory default settings

This table shows the basic factory default settings of the eMOTION S:

Basic settings sound decoder (S)	
Locomotive address	3
Function voltages	22 Volt (full track power) 5V (A7+8)
Function output A1	Function key: F1
Function output A2	Function key: F2
Function output A3	Function key: F3
Function output A4	Function key: F4
Function output A6	Function key: F6
Function output A7	Function key: F13
Function output A8	Function key: F14
function triggering	parallel only

Using the LGB® MTS I or MTS II digital system (no parallel data processing) CV 49 - Bit 0=1 must be activated for serial function triggering.

6. Anschluss und Funktion

6.1 Licht- und Funktionsausgänge

Die Licht- und Funktionsausgänge können frei programmiert werden. (Zuordnung der Funktionstaste, Richtungsabhängigkeit, Blink- und Impulsfunktionen, Taktgeber). Die Ausgänge können mit NMRA/DCC-Befehlen oder mit serieller LGB®-Pulskette gesteuert werden. Ausgang A1-A4 kann mit verschiedenen Zeitfunktionen programmiert werden. Die Ausgänge A1-A4 sowie Licht sind OpenCollector-Funktionsausgänge.

6.2 Automatischer Entkuppeler

Die Funktionsausgänge A3/A4 sind direkt für den Anschluss des Automatischen Entkupplers (8414002) vorbereitet. Der Entkuppeler wird direkt in die Anschlussbuchse gesteckt.

6. Connections and Functions

6.1 Light- and function outputs

The light- and function outputs are freely programmable (key assignment, directionality, flashing and short term function, sound pulse generator). The outputs may be controlled with NMRA/DCC commands or serial pulse strings. The outputs A1-A4 may be programmed for flashing operation (symmetric and asymmetric flashing, timer function). The outputs A1-A4 as well as light are open collector outputs.

6.2 Automatic Uncoupler

The function outputs A3/A4 can be configured to operate the Automatic Uncoupler (8414002). The Uncoupler is connected directly to the sockets.

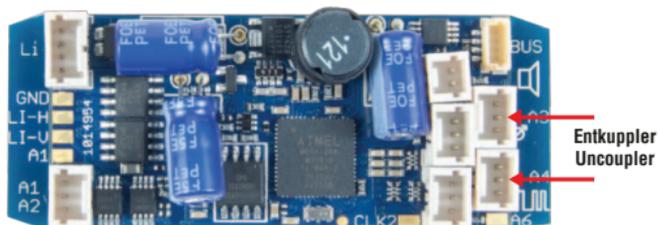


Abbildung 10: Anschlüsse für Automatische Entkuppeler am eMOTION LS
 Illustration #10: Connections for Automatic Uncoupler on the eMOTION LS

6.3 Servofunktion

Ausgang 7 kann zur Steuerung eines Servos genutzt werden. In CV 124 wird die Sondernutzung aktiviert. Mit CV 125 + 126 wird der Drehbereich festgelegt. In CV 127 kann die Drehgeschwindigkeit beeinflusst werden. Zur Spannungsversorgung des Servos nutzen Sie unseren 6V Festspannungsregler (8242050).

6.4 Taktgebersimulation

Ausgang 3 kann als Drehzahlsimulator für z.B. einen gepulsten Verdampfer genutzt werden. Mit CV 114 = 30 wird diese Funktion aktiviert. Der Ausgang arbeitet einfach als sogenannter „Open-Collector-Schalter“ gegen GND.

6.5 Kontakteingänge K1/K2

Zum Auslösen von Geräuschen (Pfeife / Glocke) kann zwischen K1 oder K2 und GND ein Reedkontakt geschaltet werden. Die Zuweisung erfolgt in CV 190 / 191.

6.3 RC Servo function

Output 7 may be utilized to control an RC servo. This function is activated with CV 124. CV 125 and CV 126 define the turning range. In CV 127 the servo speed is set. For servo power supply we suggest to use our 6V Fixed Voltage Regulator (8242050).

6.4 Pulse generation

Function output 3 may be used for pulse generation for a pulsed smoke unit or an external sound module. The function is activated with CV 114 = 30. The output is an open-collector circuit switching to GND.

6.5 Contact Inputs K1/K2

Reed contacts may be connected to K1/ K2 and GND to trigger additional sounds (e.g. whistle and bell). The sound assignment is programmed in CV 190 and 191.

6.6 Busanschluss (CV 49)

- **Massoth/LGB-Bus**

Über den Massoth Bus bekommt der LS Decoder folgende Informationen: Anfahren, Anhalten und Lastzustand.

- **SUSI-Bus**

Über den SUSI-Bus bekommt der eMOTION LS Decoder folgende Informationen: Lok-Fahrstufe, Lastausregelung, CV lesen/schreiben und PoM.

7. Analogbetrieb

Der Analogbetrieb ist bei Auslieferung gestattet. (Analogbetrieb sperren mit CV 29 Bit 2, wichtig bei Anschluss eines Spannungspuffers). Die Lichtausgänge sind immer richtungsabhängig an. Funktionsausgänge können (CV 13) analog aktiviert werden. Einstellungen (Blinken, Dimmen, etc.) sind auch analog nutzbar.

6.6 Bus Connection

- **Massoth/LGB bus**

The Massoth bus provides the following information: Acceleration, stopping, load condition.

- **SUSI bus**

The SUSI bus provides the following information: Speedstep, load condition, CV programming, POM.

7. Analog operation

The analog operation may be blocked with CV 29 bit 2 (for buffer operation). The factory default setting allows the analog operation. The light outputs are constantly on and working dependent of the driving direction. The function outputs may be activated separately for analog operation in CV 13. Settings for flashing and dimming work as well.

8. Technische Daten

- **Spannung**
0-24 V DC/DCC
(kurzzeitig max. 27V)
- **Stromaufnahme**
30-500 mA (ohne Motor + Funkt.)
- **Maximaler Motorstrom** 1,5A
- **Maximaler Funktionsstrom** 1,2A
A1-A4 je 0,3A (max 22V)
A7-A8 je 10mA (max 5V)
- **Lautsprecher**
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 Eigenwärme des Fahrbetriebs reicht aus um Kondenswasserbildung zu verhindern.

9. Gewährleistung & Kundendienst

MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, mindestens jedoch für 1 Jahr ab Kaufdatum. Um Reparatur- oder Serviceleistungen in Anspruch zu nehmen, übergeben Sie das Produkt bitte Ihrem Fachhändler

8. Technical Data

- **Power supply**
0-24 Volts DC/DCC
(max. peak 27V)
- **Current**
30-500 mA (w/o motor + functions)
- **Maximum Motor current** 1,5A
- **Maximum function current** 1,2A
A1-A4 each 0,3A (max. 22V)
A7-A8 each 10mA (max. 5V)
- **Loudspeaker**
8 Ohm (at least 1,5W)
- **Temperature range:**
-20°C ... +45°C / -4°F to 113°F
- **Measurements**
53,5 x 25 x 15 mm (L x W x H)

Note: In case you intend to utilize this decoder below freezing temperatures, make sure it was stored in a heated environment before operation to prevent the generation of condensed water. The heat generated during operation is sufficient to prevent condensed water.

9. Warranty, Service, Support

MASSOTH warrants this product against defects in materials and workmanship for one year from the original date of purchase. Other countries may have different legal warranty situations. Normal wear and tear, consumer modifications as well

oder senden es direkt an den Hersteller. Unfreie Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs sowie ein einwandfreies Prüfeticket auf dem Produkt werden vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen.

Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentation und Softwareprodukte rund um MASSOTH Produkte. Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

10. Hotline

Gerne stehen wir Ihnen für Rückfragen zu diesem Produkt zur Verfügung. Sie erreichen uns per eMail unter: **hotline@massoth.de**

Die telefonische Hotline ist unter **+49 (0)6151-35077-38** zu bestimmten Zeiten geschaltet. Die Telefonzeiten werden angesagt.

as improper use or installation are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warranty claims will be serviced without charge within the warranty period. For warranty service please return the product to you dealer or send it directly to the manufacturer. Return shipping charges are not covered by MASSOTH. Please include your proof of purchase with the returned goods.

Please check our web site for up to date brochures, product information, documentation and software updates. Errors and changes excepted.

10. Hotline

We will be happy to answer your questions about this product. You may reach us via eMail at: **hotline@massoth.de**

The phone hotline is available at **+49 (0)6151-35077-38** at specific operational hours. Operational hours are announced.



Massoth Elektronik GmbH

Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany

FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44

eMail: info@massoth.de · www.massoth.de

