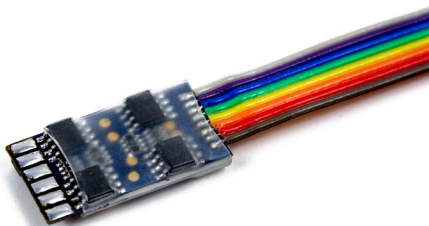




eMOTION 8FL Funktionsdecoder **eMOTION 8FL Function Decoder**

8152001

Version 1.6



Einleitende Information

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu Beachten.

HINWEIS: Funktionsausgänge

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 richtig eingestellt ist! Für Schäden durch Nichtbeachtung dieses Hinweises übernehmen wir keine Haftung.

Introduction

Dear customer, we strongly recommend that you read these manuals and the warning notes thoroughly before installing and operating your decoder.

Note concerning the function outputs:

The function outputs are set per default to full track 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

Grundlegende Informationen.....	
Funktionsumfang.....	
Lieferumfang.....	
Inbetriebnahme.....	
Wichtige Grundeinstellungen.....	
Anschluss.....	
Anschluss DCC Funktionsdecoder-Schnittstelle in aktuellen LGB® Waggons.....	
Einbau des Funktionsdecoders in LGB® Waggons mit Schnittstelle.....	
Verwendung des Funktionsdecoders ohne Schnittstellenstecker.....	
Servosteuerung an A7 und A8.....	
Spannungspuffer.....	
Grundlagen Digitaltechnik.....	
LGB® MZS.....	
Programmieren des Decoders.....	
CV lesen.....	
CV schreiben.....	
Registerprogrammierung + CV indirekt schreiben.....	
CV bitweise schreiben.....	
POM (Program on Main).....	
Programmieren mit Fremdzentralen.....	
Wichtige CV-Einstellungen.....	
Lokadresse.....	
CV - Tabelle (Fahreinstellungen).....	
CV Tabellen Anhänge.....	
Technische Daten.....	
Garantie, Reparatur, Kundendienst.. Hotline.....	

Table of Contents

General Information.....	4
Summary of Functions.....	4
Scope of Supply.....	5
Hook-Up.....	5
Basic factory default settings.....	6
Hook-Up.....	6
Installation in current LGB® cars with DCC Function Decoder interface.....	6
Installation in LGB® cars with interface.....	7
Installation without interface cable.....	8
Controlling servos on A7 and A8.....	11
Power Buffer.....	12
Basics of digital control.....	13
Operation with LGB® MTS.....	14
Programming the decoder.....	14
Reading CVs.....	15
Writing CVs.....	15
Register programming + Writing CVs indirectly.....	16
Writing CVs bit by bit.....	16
POM (program on main).....	17
Programming with other central stations.....	17
Important CV settings.....	18
Locomotive address.....	18
CV - table (drive settings).....	20
CV tables attachments.....	24
Technical Data.....	32
Warranty, Service, Support.....	33
Hotline.....	34

1. Grundlegende Informationen

Wir empfehlen die Anleitung gründlich zu lesen, bevor Sie den neuen Decoder in Betrieb nehmen.

1.1. Funktionsumfang

- **Größe:** nur 14 x 28mm (Länge x Breite)
- **Höhe:** nur 6mm
- **8 Funktionsausgänge** (frei programmierbar)
- **10239 Lokadressen, 14 / 28 Fahrstufen** (nutzbar für Servosteuerung)
- **28 Funktionstasten programmierbar**
- **Digital- (NMRA / DCC) und Analogbetrieb (Gleichspannung)**
- **Dimmbare Funktionsausgänge** auch analog aktivierbar
- **Parallele und Serielle Funktionsdatenverarbeitung** (automatische Erkennung, abschaltbar)
- **Anschluss über 8poliges Schnittstellenkabel (A1 bis A4) und 6 Löt pads (A5 bis A8)**
- **Programmierbare Blinklicht- und Kurzzeitfunktionen**
- **Zwei Funktionsausgänge für Servo** (fahrtrichtungsabhängig)
- **Geschwindigkeitskennlinie + Verzögerungszeiten einstellbar** zur Anpassung an Loklichtwechsel
- **Resetfunktionen für alle CV-Werte**
- **Überlastschutz für alle Funktionen**

1. General Information

We recommend studying this manual thoroughly before installing and operating the decoder.

1.1. Summary of Functions

- **Size: Only 14 x 28 mm (length x width)**
- **Height: Only 6 mm**
- **8 Function outputs** (programmable)
- **10239 Loco addresses, 17 / 28 Speed Steps** (usable for Servo function)
- **28 Programmable function keys**
- **Compatible with NMRA DCC and LGB® MTS** (all generations)
- **Light and function outputs may be dimmed + activated in analog mode**
- **Parallel and serial data processing** (Auto-detection, selectable)
- **Hook up with an 8-core interface cable (A1-A4) and 6 soldering pads (A5 - A8)**
- **Light and function outputs may be dimmed and activated in analog mode**
- **2 function outputs for servo** (depends on travel direction)
- **Speed curve + Adjustable delay times for Reset** to adapt changing loco light
- **Reset function for all CV values**
- **Overload protection for all functions**

1.2. Lieferumfang

- eMOTION 8FL Decoder
- Klebepad
- Bedienungsanleitung

2. Inbetriebnahme

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.

Das Konzept des eMOTION 8FL Decoders legt auch auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten großen Wert. An den Funktionsausgängen des Lokdecoders können verschiedene Zusatzkomponenten angeschlossen werden. Hierzu müssen in der Regel Anpassungen in den Einstellungen des Decoders mittels Programmierung vorgenommen werden. Auf den folgenden Seiten werden die möglichen Programmierverfahren im NMRA/DCC System erläutert. Anschließend folgen die CV-Tabellen mit allen Konfigurationsvariablen und der dazugehörigen Beschreibung.

1.2. Scope of Supply

- eMOTION 8FL Decoder
- Double-sided tape
- manual

2. Hook-Up

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.

eMOTION 8FL decoders are designed for easy handling and installation. The small decoders come pre-wired. Please find detailed wiring diagrams in the first section of this manual.

A variety of components may be connected to the function outputs of the decoder. Make sure to program the respective output to the correct setting for your application. The following sections describe the NMRA/DCC programming methods and the CV-table with all configuration variables and the descriptions thereof.

2.1. Wichtige Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des eMOTION 8FL Decoders sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Grundeinstellung des Funktionsdecoders	
Lokadresse	3
Fahrstufen	14
Spannung Funktionsausg.	A1-8 22V
Funktionsausgang A1	Funktionstaste: F1
Funktionsausgang A2	Funktionstaste: F2
Funktionsausgang A3	Funktionstaste: F3
Funktionsausgang A4	Funktionstaste: F4
Funktionsausgang A5	Funktionstaste: F5
Funktionsausgang A6	Funktionstaste: F6
Funktionsausgang A7	Funktionstaste: F7
Funktionsausgang A8	Funktionstaste: F8
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. Auch CV 29 muss auf 4 programmiert sein für eine korrekte Lichtfunktion.

2.2. Anschluss

2.2.1 DCC Funktionsdecoder-Schnittstelle in aktuellen LGB® Waggons

In den LGB® Personenwagen der RhB Stahlwagenserie (3x52x) ist diese Schnittstelle erstmals direkt integriert und gestattet den einfachen Einbau des

2.1. Basic factory default settings

The following table shows the basic factory default settings of the eMOTION 8FL Sound Decoder.

Basic settings Function decoder	
Locomotive address	3
Speed steps	14
Function outp. voltages	A1-8 22V
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 A5	Function key: F5
Function output A6	Function key: F6
Function output A7	Function key: F7
Function output A8	Function key: F8
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. Also CV 29 must be set to 4 for correct light function.

2.2. Hook-Up

2.2.1. Installation in current LGB® Cars with DCC Function Decoder Interface

For the first time, a function decoder interface is factory installed in the LGB® steel car (3x52x). This makes the installation of the eMotion 8FL Function and

neuen eMOTION 8FL Funktionsdecoders. Die 8polige Schnittstelle wurde speziell für diese Anwendung entwickelt. Bei Waggonen, die nicht über diese Digitalschnittstelle verfügen besteht zudem die Möglichkeit, den Decoder ohne Stecker direkt einzubauen.

2.2.2. Einbau des Funktionsdecoders in LGB® Waggonen mit Schnittstelle

Nehmen Sie den entsprechenden Waggon vom Gleis und sorgen Sie für eine spannungsfreie Umgebung. Für den Einbau des Funktionsdecoders nehmen Sie gemäß der Waggon-Anleitung die Abdeckung der Waggon-Elektronik ab. Sie finden darunter die Regelelektronik zum Ansteuern der Beleuchtung im Inneren des Waggonen. Stecken Sie den Funktionsdecoder auf den dafür vorgesehenen Stecksockel (siehe Abbildung 1) auf der Regelelektronik. Der Stecker des Funktionsdecoders kann nur in einer Richtung aufgesteckt werden, ein falscher Anschluss ist dadurch ausgeschlossen.

Um die Digitalschnittstelle nutzen zu können, deaktivieren Sie anschließend die zwei eingebauten DIP-Schalter indem Sie diese auf OFF stellen. Damit ist die digitale Schnittstelle aktiviert und der Decoder kann über das Digitalsystem angesteuert werden.

Light Decoder extremely easy, as this interface was specifically designed for this decoder.

2.2.2. Installation in LGB® cars with Interface

Remove the cover in the roof of the car electronic according to the car's manual. You will find the electronic board of the car's lighting control unit. Connect the multiple connector to the appropriate shrouded connector (see Illustration #1) on this board. There is no way to do it wrong, as the connectors are direction oriented.

To deactivate the interface you need to change the two DIP switches to the "off" position. This enables the eMotion 8FL Function and Light Decoder to control the lights in this car.

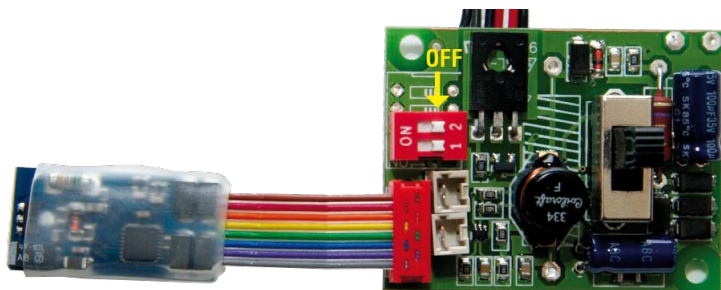


Abbildung 1: eMOTION 8FL an LGB® Funktionsdecoder mit Digitalschnittstelle
 Illustration #1: eMOTION 8FL with LGB® Function Decoder + digital interface

2.2.3 Verwendung des Funktionsdecoders ohne Schnittstellenstecker

Soll der Funktionsdecoder ohne Schnittstellenstecker verwendet werden, so kann dieser ohne Probleme mit einer Zange entfernt werden. Die einzelnen Adern des Kabels müssen anschließend aufgespleißt werden und einzeln abisoliert werden. Verschalten Sie den Decoder anschließend entsprechend. Beachten Sie beim freien Anschließen des Decoders, dass die einzelnen Adern keine Verbindung zueinander haben. Ein Kurzschluss zwischen den einzelnen Leitungen kann den Decoder beschädigen und im schlimmsten Fall zerstören.

2.2.3. Installation without Interface cable

In case you want to install the eMotion 8FL Function and Light Decoder without the Interface cable, you need to cut the cable close to the connector. The wires will need to be separated and the insulation stripped.

The separated wires should not have electrical contact to each other as this will seriously damage the decoder.

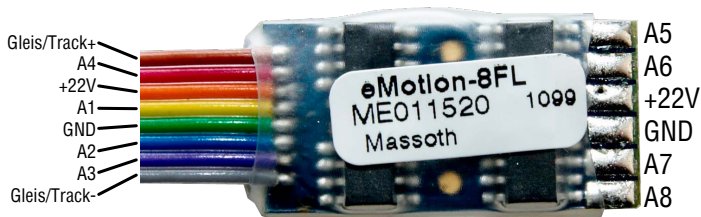


Abbildung 2: eMOTION 8FL Decoder Anschlußbelegung (Ansicht Kabelseite)
 Illustration #2: eMOTION 8FL decoder pin assignment (Cable side view)

Die entsprechende Schnittstellen- und Decoderbelegung finden Sie hier:

The respective interface and contact assignment you will find here:

GL-	Gleis (-) Graues Kabel
GL+	Gleis (+) Braunes Kabel
GND	Dauerhafter (-) Pol (z.B. für einen Pufferanschluss) Grünes Kabel + Lötpad
+ 22V	Gemeinsamer Anschluss (+) für Lampen- und Funktionsausgänge Orangenes Kabel + Lötpad
A1	Funktionsausgang 1 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls Gelbes Kabel
A2	Funktionsausgang 2 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Wechselblinker Blaues Kabel

GL-	track (-) grey wire
GL+	track (+) brown wire
GND	GND (-) e. g. for a power buffer Green wire + solder pad
+ 22V	Common terminal (+) for light and function outputs Orange wire + solder pad
A1	function output 1 (-), some flashing functions Yellow wire
A2	function output 2 (-), some flashing functions, pulse, alternate flashing Blue wire

A3	Funktionsausgang 3 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Violettes Kabel
A4	Funktionsausgang 4 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Wechselblinker, Buffer Control; Rotes Kabel
A5	Funktionsausgang 5 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Lötpad
A6	Funktionsausgang 6 (-), div. Blinkfunktionen, Impuls, Wechselblinker Lötpad
A7	Funktionsausgang 7 (-), Servo; Lötpad
A8	Funktionsausgang 8 (-), Servo; Lötpad

A3	function output 3 (-), some flashing functions, pulse; Violet wire
A4	function output 4 (-), some flashing functions, pulse, alternate flashing, buffer control; Red wire
A5	function output 5 (-), some flashing functions, pulse; Solder pad
A6	function output 6 (-), some flashing functions, pulse, alternate flashing Solder pad
A7	function output 7 (-), Servo; Solder pad
A8	function output 8 (-), Servo; Solder pad

Die Verbraucher an den Funktionsausgängen werden immer gegen Decoder + geschaltet!

Verwenden Sie zum direkten Anlöten von Verbrauchern wie z.B. Glühlampen, LEDs, etc. an die Kontakte (9 bis 14) am Decoder einen feinen LötKolben mit einer Lötspitze von maximal 2mm Querschnitt. Größere LötKolben können durch ihre große Heizfläche zum Verbrennen des umliegenden Platinenmaterials führen, dadurch feine Leiterbahnen und umliegende Bauteile zerstören oder die Lötkontakte durch Lötbrücken

The consumer loads are connected to the function outputs and decoder +.

Please use a soldering iron of an appropriate size, oversized soldering irons will overheat the circuit board and will consequently damage the fine conductor paths or sensitive electronic components. In addition unintended bridging may occur.

Do not connect light bulbs or LEDs directly to the soldering pads. Always use wires as extensions.

miteinander verbinden. Schließen Sie Glühlampen, LEDs und andere Verbraucher niemals direkt an dem Lötpad des Decoders an. Verwenden Sie immer eine entsprechende Verlängerung durch eine passende Litze.

2.2.4. Servosteuerung an A7 und A8

Der eMOTION 8FL Funktionsdecoder stellt auf den Ausgängen A7 + A8 zwei programmierbare Servoanschlüsse zur Verfügung. Servos aus dem Modellbau eignen sich dazu hervorragend.

Per Ansteuerung kann der Servo im Endstellungsmodus (also Start- und Endstellung) betrieben werden, oder auch über den Drehregler im Fahrstufenmodus individuell in seiner Position gesteuert werden.

Beachten Sie beim Anschluss eines Servos, dass das Servo eine 6V-Regelung sowie Steuerbefehle des Dekoders benötigt (siehe folgende Abbildung 3). In den Endwert-CV's werden die beiden anzusteuernenden Endpunkte festgelegt. Es werden zwei Steuerungsarten bereitgestellt, welche über die Sonderfunktion festgelegt werden:

- 1) Schalten zwischen den Endpunkten
 - Funktion Aus = Endpunkt unten
 - Funktion An = Endpunkt oben
- 2) freie Positionierung mit Fahrregler
 - Funktion Aus = Servo unverändert
 - Funktion An = Servo bewegt sich

2.2.4. Controlling Servos on A7 and A8

The eMotion 8FL Function and Light Decoder features two programmable outlets for RC Servos. You may choose between two different controlling modes: the end position mode puts the servo into the predefined end positions, or the proportional mode which enables you to control the servo with the turning wheel.

Please note that the operation of RC servos requires a separate circuitry to provide stabilized 6 Volts (see Illustration #3).

The end position CVs define the two programmable end positions. CV 121 and CV124 define the controlling mode (see CV attachment #7).

1) Shuttle operation between two end positions:

Function OFF: 1. End position
Function ON: 2. End position

2) Proportional mode:

Function OFF: servo position frozen
Function ON: servo moves according to

mit der Fahrreglerstellung zwischen den beiden programmierten Endpunkte

the turning wheel movement between the two defined end positions.

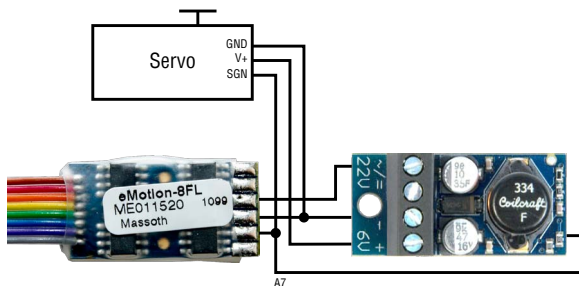


Abbildung 3: Servoansteuerung mit dem eMOTION 8FL und 6V Regler

Illustration #3: Servo control with eMOTION 8FL and 6V Regulator

Die Details zur Programmierung der Servosteuerung entnehmen Sie bitte der CV-Tabelle im Anhang dieser Einbau- und Betriebsanleitung.

Please find detailed information in the CV Table and the CV Table Attachments.

2.2.5. Spannungspuffer

Zusätzliche Kondensatoren zur Spannungspufferung bei verschmutzten Gleisen können generell an „DEK+“ und „GND“ angeschlossen werden. Massoth Spannungspuffer oder GoldCap-Puffer besitzen zusätzlich eine Steuerleitung, die Störungen beim Einschalten oder Programmieren verhindern. Diese Steuerleitung wird an Ausgang A4 angeschlossen. Dann muss CV 116=31 gesetzt werden.

2.2.5. Power buffer

Additional capacitors acting as power buffers may be used to bridge contaminated track sections. The buffers must be connected to dec+ and GND. The Massoth power buffer and the Massoth Gold-Cap buffer feature a control line that eliminate any malfunctions of the decoder during power-up and programming. This control line is connected to output A4. You have to set CV 116=31 for proper operation.

3. Grundlagen Digitaltechnik

Der Vorteil einer Digitalsteuerung liegt in der individuellen Steuerung aller auf dem Gleis befindlichen Lokomotiven. Dabei liegt der Fahrstrom dauerhaft auf dem Gleis an, im Gartenbahnbereich sind das ca. 22 Volt. Jede Lokomotive verfügt dabei über einen sogenannten Digitaldecoder, in dem die Eigenschaften der Lok individuell eingestellt werden (z.B. die Lokadresse, Fahreigenschaften, Helligkeit der Lampen, etc.). Eine Digitalzentrale und ein Handregler übernehmen dabei die Aufgabe der Steuerung: Auf dem Handregler wird die gewünschte Lokomotive ausgewählt sowie Fahr- und Funktionsbefehle erzeugt. Die Digitalzentrale verarbeitet anschließend diese Informationen des Handreglers und sendet sie mit dem Fahrstrom auf das Gleis. Sämtliche Digitaldecoder, die mit dem Gleis verbunden sind erhalten diese Informationen und entscheiden, abhängig von Ihrer Lokadresse, für wen diese Befehle sind. So fährt schlussendlich nur die gewählte Lok, alle anderen reagieren nicht, da sie auf eine andere Adresse (Lokadresse) hören. Damit im Digitalsystem die Decoder mit verschiedenen Adressen arbeiten, werden im Decoder einige Einstellungen vorgenommen. Dabei nutzt man eine sogenannte CV-Tabelle. ‚CV‘ (englisch) steht für den Begriff ‚Konfigurationsvariable‘. In einer Tabelle werden dabei

3. Basics of digital control

The primary benefit of digital control is to individually control multiple locomotives on the same track at the same time. Power is supplied to the track at all times. In G-scale the track power is approx. 22 Volts. Each locomotive is equipped with a digital decoder which is programmed with the locomotive's individual properties, e.g. address, maximum speed, voltage of the light bulbs.

Control is achieved by a digital central station in conjunction with a handheld controller. The controller converts the user's commands into digital signals which the central station sends onto the track after processing. Every decoder which is connected to the track receives these signals and decides based on the address whether the commands are to be executed. Several safety features in the communication protocol ensure that there are no malfunctions. Only the selected locomotive responds to the inputs of the handheld controller.

To ensure proper operation, the decoders need to be individually programmed according to the CV-table. CV stands for configuration variables and the table holds the individual data for the properties of a decoder. CV 1 holds the address of the decoder; others define the maximum speed, the brightness of a light bulb or the braking characteristics.

für diverse CV's unterschiedliche Werte gespeichert. Jede CV wird wiederum für eine bestimmte Charakteristik des Decoders genutzt. So steht die CV ,1' für die eingestellte Lokadresse des Decoders. In anderen CV's wird hingegen die maximale Geschwindigkeit, die Helligkeit der Lampen oder das Bremsverhalten eingestellt. Die genaue Funktion der einzelnen CV's entnehmen Sie bitte der CV-Liste in dieser Anleitung.

3.1. LGB® MZS

Der eMOTION 8FL Decoder unterstützt alle LGB® MZS Funktionen, so z.B. auch die serielle Pulschette. Der Decoder ist für den Einsatz in LGB® Lokomotivmodellen geeignet. Im LGB® MZS I Digitalsystem wurde seiner Zeit nur der Befehl F1 übertragen. Dabei wird der Funktionsbefehl F1 mehrfach übertragen. Für den Funktionsbefehl F3 wurde also drei mal F1 übertragen. Daher auch die längere Wartezeit bei Auslösen einer hohen Funktion.

3.2. Programmieren des Decoders

Der eMOTION 8FL Decoder verfügt über alle üblichen Programmierfunktionen nach NMRA/DCC. Neben Programmierverfahren wie CV-Programmierung und POM (Program on Main) werden auch betagtere Programmiervarianten wie die Registerprogrammierung unterstützt. Beachten Sie, dass nicht alle genann-

Please find the list of all CVs in the CV table attached to this manual.

3.1. Operation with LGB® MTS

The eMOTION 8FL decoders support all functions of the LGB® MTS system, e.g. serial data processing. The decoders are designed to operate all LGB® locomotives. The LGB® MTS I system was equipped with just one function: F1. To trigger functions with a higher number, F1 was transmitted multiple times. That means: to trigger function #3 the command F1 was transmitted three times. This explains the waiting time for functions with a high number.

3.2. Programming the decoder

The eMOTION 8FL decoder are support all common programming methods according to NMRA/DCC standards, so CV programming and POM (programming on main) as well as older methods like Register programming are available. Please note that these standards are not supported by all DCC systems currently

ten Programmiervarianten von allen Digitalsystemen unterstützt werden. Die Anleitung Ihres Digitalsystems sollte hier detaillierte Informationen bieten.

WICHTIG!

Bei dem eMOTION 8FL Decoder können sämtliche CVs programmiert werden. Zur Rückmeldung der Programmierung muss an den Funktionsausgängen A1 - A4 ein Verbraucher von ca. 100mA (220 Ohm Widerstand) angeschlossen sein.

Der eMOTION 8FL Decoder unterstützt die folgenden Programmiervarianten:

3.3. CV lesen

Für das Überprüfen der programmierten Einstellungen ist das Auslesen von CVs unverzichtbar. Im Handregler des Digitalsystems wird dabei in der Regel die auszulesende CV eingegeben und nach Auslesen der CV der programmierte Wert angezeigt. Vergleichen Sie den ausgelesenen Wert mit dem Wert in der CV-Tabelle oder Ihren Aufzeichnungen für vorgenommene Einstellungen.

3.4. CV schreiben

Hierbei wird beim Programmierverfahren die zu programmierende CV und der Programmierwert durch den Handregler, die Zentrale oder den PC eingegeben und individuell im Decoder programmiert. Die Programmierung

available. The manufacturer of your DCC system will give you in-depth information.

IMPORTANT!

All CVs can be programmed at the 8FL Decoder. For feedback of programming you must have a load at A1 - A4 about appr. 100mA (220 Ohm resistor).

The eMOTION 8FL Decoder supports the following programming methods:

3.3. Reading CVs

For proper programming, it is essential to do a read-out of a CV. Regularly the required CV value is entered in the hand held controller and the read-out is displayed in the controller. Check whether the readout matches your desired setting.

3.4. Writing CVs

Insert the CV and the value to be set in your hand held controller, central station, or PC. The DCC system will set the CV accordingly. Programming is performed either on a separate programming track or the layout track which is used as

erfolgt abhängig vom Digitalsystem auf einem separaten Programmiergleis oder auf dem Fahrgleis, das als Programmiergleis genutzt wird (Details hierzu finden Sie in der Anleitung Ihrer Digitalzentrale).

3.5. Registerprogrammierung + CV indirekt schreiben

Die sogenannte Registerprogrammierung war die erste Programmiervariante, die zum Einstellen genutzt wurde. CV 1 bis 4 können direkt programmiert werden. Ab CV 5 wird „indirekt“ programmiert. Dabei werden die zu programmierende CV und der Wert in Hilfsvariablen gespeichert. Der Decoder führt anschließend die Programmierung der Daten in der entsprechenden CV selbst durch. Es wird erst Register 6 (CV-Nummer) und dann Register 5 (Wert) über den Handregler programmiert.

3.6. CV bitweise schreiben

Einige der Konfigurationsvariablen bestehen aus mehreren sogenannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst sind (z.B. CV 29). Jede Funktion hat eine Position und einen Wert. Manche Digitalsysteme bieten nur die Möglichkeit, dieses einzelne Bit zu ändern ohne die Anderen zu beeinflussen. Wenn Sie nicht binär

programmieren. Please check the manual of your DCC system for further details.

3.5. Register programming + Writing CVs indirectly

Register programming was the first method for programming CVs. The CVs 1 to 4 may be programmed directly and all CVs following CV 5 must be programmed indirectly. The CV to be programmed and the value must be entered in auxiliary variables. Thereafter the decoder performs the programming by itself. First the CV number must be inserted in register 6; thereafter the value must be entered into register 5 using the handheld controller.

3.6. Writing CVs bit by bit

Some of the CVs consist of a series of binary values. This means that several settings are combined in one value (e.g. CV 29 and CV 49). Every setting has a position and a value. Some digital systems allow altering single bits without affecting the remaining bits. In case you are not able to alter the bits directly, you have to sum up all the values of the bits that you want to set. This sum is the

programmieren können, müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine deaktive 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.

3.7. POM (Program on Main)

Im deutschen bezeichnet man POM auch als „Programmieren auf dem Fahrgleis“. POM ist das einzige Verfahren, das eine Decoderprogrammierung im Betrieb, auf dem Fahrgleis erlaubt. Dabei können im eMOTION 8FL Decoder alle Einstellungen, mit Ausnahme der Lokadresse vorgenommen werden. Aus Sicherheitsgründen ist das Programmieren der Lokadresse nicht gestattet. Die Änderungen werden sofort übernommen. Mit POM erspart man sich also das aufwendigere Programmieren auf einen Programmiergleis, die Loks müssen nicht mehr von der Modellbahnanlage heruntergenommen werden.

3.8. Programmieren mit Fremdzentralen

Einige Fremdzentralen liefern unter Umständen nicht den benötigten Programmierstrom. Dies liegt beispielsweise am integrierten Überstromschutz, der so empfindlich eingestellt ist, dass dieser zu früh anspricht. So sollte z.B. bei Lenz® in die Zuleitung zum Program-

value of the combined CV. A deactivated function always has a value of zero, an active function has the value that is shown in the table. Add the values of all activated functions to get the value of the CV.

3.7. POM (program on main)

POM means “programming on the main track”. You may program a locomotive during operation on your layout track, so it is not necessary to move the locomotive to the programming track. You may alter all CVs except CV 1, CV 17, and CV 18 which are the addresses of your locomotive. For safety reasons the programming of the addresses on the main track is prohibited. POM programming should only be performed when the locomotive is not in motion. This saves you the trouble to move the engine to a programming track and back to the layout.

3.8. Programming with other central stations

Other central stations may not deliver the required current for programming. This may be caused by an overload protection which cuts in too early. For that reason a 47 Ohms resistor is required in-line in the connection to the programming track when using a Lenz® central station.

miergleis ein Widerstand von 47 Ohm gelötet werden, damit die Programmierung funktioniert.

Egal für welches Programmierverfahren Sie sich entscheiden, prüfen Sie den im Programmiervorgang geänderten Wert, damit dieser korrekt gespeichert wurde. Wichtig ist immer, dass zusätzliche Elektronikschaltungen wie Sound, Puffer (ohne Massoth Steuerkabel), etc. des Lokmodells ausgeschaltet werden. Wird nach dem Programmieren ein Wert ausgelesen, den Sie während des Vorgangs nicht gespeichert haben, liegt es meist am eingeschalteten Sound.

4. Wichtige CV-Einstellungen

Es gibt einige CVs, die besonders wichtig sind, und richtig eingestellt sein sollten, damit ein einwandfreier Betrieb sichergestellt ist. Auf den folgenden Seiten werden essentielle CVs mit deren Bedeutung und Einstellungsmöglichkeiten erläutert.

4.1. Lokadresse

Jede Lok im Digitalsystem benötigt eine eindeutige „Lokadresse“ mit der sie angesprochen und gesteuert wird. Diese Lokadresse wird im Decoder hinterlegt. Herstellerabhängig gibt es bis zu 10239 Lokadressen. Dabei unterscheidet man die Adressen zwischen

No matter which programming method you use, always make sure that the changed CV has the correct value. It is essential to switch off sounds or power buffers (without the Massoth control cable) before programming the locomotive. If a CV did not change to your desired value in most cases the sound or other components (.e.g. Smoke) were still on.

4. Important CV settings

There are CVs that are of particular importance to ensure a flawless operation. The following sections explain the functions and settings of several important CVs.

4.1. Locomotive address

Each locomotive has its own address which is stored in the decoder. Only commands addressed to this address will be executed by the locomotive. Depending on the manufacturer there are up to 10239 addresses available. A distinction is drawn between

- 1...127 (kurze Lokadresse)
- 128...10239 (lange Lokadresse)
- 1...99 (Mehrfachtraktionsadresse)

Die kurze Lokadresse steht in CV 1.

Beachten Sie, dass CV 29 / Bit 5 = ‚aus‘ sein muss. Die lange Lokadresse wird in zwei Werte zerlegt und in CV 17 + CV 18 programmiert. Zusätzlich muss in diesem Fall CV 29 / Bit 5 = ‚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 wie folgt berechnet:

$CV\ 17 = \text{Adresse} / 256$ (nur der ganzzahlige Wert ohne Kommastellen)

$CV\ 18 = \text{Adresse} - (CV\ 17 \times 256)$

Das DiMAX Digitalsystem bietet eine komfortable Programmierung der Lokadresse. Alle CVs einschließlich CV 29 werden bei der Option Lokadressenprogrammierung automatisch berechnet und programmiert. Mittels der Resetfunktion (siehe Seite 30) des Decoders wird die Lokadresse 3 wieder aktiviert.

- short addresses (1...127) and
- long addresses (128...10239)
- Multiple Unit addresses (1...99)

The short address is stored in CV 1. To use the short address, set CV 29 bit 5 = 0. The long address is split into two values stored in CV 17 and CV 18. To use the long address, set CV 29 bit 5 = 1.

The Multiple Unit address (Consist address) (CV 19) is programmed automatically, if with Lenz Digitalsystem multiple traction is called. In normal operation CV must be 19= 0. If the driving direction is to be reversed, a value of 128 must be added to CV 19.

The long address is calculated as follows:

$CV\ 17 = \text{address} / 256$ (only the whole-number value is stored)

$CV\ 18 = \text{address} - (CV\ 17 \times 256)$

The Massoth DiMAX system offers a convenient way of programming the addresses. All CVs including CV 29 are being calculated and programmed automatically when programming an address. In case of a decoder reset (see page 30), address #3 will be activated again (default address).

CV - Tabelle

Diese Tabelle zeigt die Standardeinstellungen des 8FL-Decoders.

(S = Standard, A = Analogbetrieb)

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
1	Lokadresse (standard kurz)	3		1... 127	wenn CV 29, Bit 5 = 0
2	Anfahrspannung (in Fahrstufe 1)	2		1... 255	CV 2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	3	√	1... 255	CV 3 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
4	Bremsverzögerung	3	√	1... 255	CV 4 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
5	Maximale Fahrgeschwindigkeit	255	√	1... 255	CV 5 x 1/255 Gleisspannung
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	64		1... 255	CV 6 x 1/255 Gleisspannung
5+6	Registerprogrammiermodus: Reg 6 = CV ; Reg 5 = Wert	---		---	CV 5 + 6 bleiben erhalten
7	Software Versionsnummer	---		---	nur lesbar
7	Decoder-Resetfunktion				
	(3 Resetbereiche wählbar)			55 / 66 / 77	Siehe Anhang 8
8	Herstellerkennung	123		---	nur lesbar
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	15	√	0... 255	A1 = 1 Werte der gewünschten A2 = 2 Funktionen addieren! A3 = 4 ; A4 = 8 A5 = 16 ; A6 = 32 A7 = 64 ; A8 = 128
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128... 10239	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1
18	Kurze Lokadresse (kurzes Byte)				
29	NMRA Konfigurationsregister	4	√		siehe Anhang 1
49	MASSOTH Konfigurationsregister	1	√		siehe Anhang 2
50	A7 + A8: Dimmwert (nur gemeinsam dimmbar)	32	√	1... 32	32 = volle Gleisspannung
51	A7 (Licht v.) Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 3
52	A8 (Licht h.) Schaltbefehlszuordnung	8			siehe Anhang 3
53	A1 + A2: Dimmwert	32	√		siehe Anhang 4

CV - Table

This table shows the standard settings of the 8FL-decoder.

(D = Default, A = analog operation)

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
1	Loco address (Standard short)	3		1... 127	If CV 29 bit 5 = 0
2	Starting voltage	2		1... 255	CV 2 x (1/255 track voltage)
3	Acceleration time	3	√	1... 255	CV 3 x 2ms x (1/255 track v.)
4	Braking time	3	√	1... 255	CV 4 x 2ms x (1/255 track v.)
5	Top speed	255	√	1... 255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	64		1... 255	CV 6 x (1/255 track voltage)
5+6	Programming in register mode: Reg 6 = CV No. ; Reg 5 = Value	---		---	CV 5 and CV 6 are not effected
7	Software version	---		---	read only
7	Decoder reset functions				
	(3 ranges available)			55 / 66 / 77	see attachment 8
8	Manufacturer ID	123		---	read only
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	15	√	0... 255	A1 = 1 Add the values to the A2 = 2 desired functions! A3 = 4 ; A4 = 8 A5 = 16 ; A6 = 32 A7 = 64 ; A8 = 128
17	Long loco address (High Byte)	128		128...	Only active if CV 29 bit 5 = 1
18	Long loco address (Low Byte)			10239	
29	Configuration Table NMRA	4	√		see attachment 1
49	Configuration Table MASSOTH	1	√		see attachment 2
50	A7 + A8 dimming value (can only be dimmed together)	32	√	1... 32	32 = full track voltage
51	A7 (Front Light): Command alloc.	7			see attachment 3
52	A8 (Rear Light): Command alloc.	8			see attachment 3
53	A1 + A2 Dimming value	32	√		see attachment 4

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
54	A1: Schaltbefehlszuordnung	1		0... 16	siehe Anhang 3
55	A1: Sonderfunktionen	0	√		siehe Anhang 5
56	A2: Schaltbefehlszuordnung	2		0... 16	siehe Anhang 3
57	A2: Sonderfunktionen	0	√		siehe Anhang 5 + 6
106	Decodertyp Kennung	204		---	nur lesbar
112	A3+A4: Dimmwert	32	√		siehe Anhang 4
113	A3: Schaltbefehlszuordnung	3		0... 16	siehe Anhang 3
114	A3: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5
115	A4: Schaltbefehlszuordnung	4		0... 16	siehe Anhang 3
116	A4: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5 + 6
117	A5: Schaltbefehlszuordnung	5		0... 16	siehe Anhang 3
118	A5: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 5 + 6
119	A6: Schaltbefehlszuordnung	6		0... 16	siehe Anhang 3
120	A6: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3
121	A7: Sonderfunktion Servo	0			siehe Anhang 7
122	A7: Servo: untere Drehbegrenzung	16		5 ... 50	An Servo anpassen
123	A7: Servo: obere Drehbegrenzung	32		5 ... 50	An Servo anpassen
124	A8: Sonderfunktion Servo	0			siehe Anhang 7
125	A8: Servo: untere Drehbegrenzung	16		5 ... 50	An Servo anpassen
126	A8: Servo: obere Drehbegrenzung	32		5 ... 50	An Servo anpassen
127	Zeitwert für Servogeschwindigkeit	1		1 ... 16	Zeitbasis 10 ms / Stufe

Table of configuration variables

CV	Description	D	A	Range	Note:
54	A1: Command allocation	1		0... 16	see attachment 3
55	A1: Special function	0	√		see attachment 5
56	A2: Command allocation	2		0... 16	see attachment 3
57	A2: Special function	0	√		see attachment 5 + 6
106	ID for decoder type	204		---	read only
112	A3 + A4 Dimming value	32	√		see attachment 4
113	A3: Command allocation	3		0... 16	see attachment 3
114	A3: Special function	0	√		see attachment 5
115	A4: Command allocation	4		0... 16	see attachment 3
116	A4: Special function	0	√		see attachment 5 + 6
117	A5: Command allocation	5		0... 16	see attachment 3
118	A5: Special function	0	√		see attachment 5 + 6
119	A6: Command allocation	6		0... 16	see attachment 3
120	A6: Special function	0	√		see attachment 3
121	A7: Special function servo	0			see attachment 7
122	A7: Servo, lower end position	16		5... 50	depending on servo
123	A7: Servo, upper end position	32		5... 50	depending on servo
124	A8: Special function servo	0			see attachment 7
125	A8: Servo, lower end position	16		5... 50	depending on servo
126	A8: Servo, upper end position	32		5... 50	depending on servo
127	Servo, time base	1		1... 16	1 = fast / 1 unit = 10 ms

Anhang 1: CV 29 - NMRA Konfigurationsregister

Bit	Wert	AUS (Wert=0)	AN	Bemerkung
0	1	normale Fahrtrichtung	inverse Fahrtrichtung	
1	2	14 Fahrstufen	28 Fahrstufen	Wichtig bei Lichtfunktionen
2	4	nur Digitalbetrieb	Digital + Analogbetrieb	
4	16			
5	32	kurze Lokadresse (gespeichert in CV 1)	lange Lokadresse (gespeichert in CV 17 + 18)	

Anhang 1 : Grundlegende Werte für CV 29

Wert	Funktion
0	14 Fahrstufen + Analog gesperrt
2	28 Fahrstufen + Analog gesperrt
4	14 Fahrstufen
6	28 Fahrstufen
34	Lange Lokadresse + 28 Fahrstufen + Analog gesperrt
38	Lange Lokadresse + 28 Fahrstufen

Anhang 2: CV 49 - MASSOTH Konfigurationsregister

Bit	Wert	AUS (Wert=0)	AN	Bemerkung
0	1	nur parallele Funktionsdatenverarbeitung	parallele + serielle Funktionsdatenverarbeitung	Seriell/Parallel wird bei „An“ automatisch erkannt. Muss aus sein bei Belegung F-Tasten > 8
3	8	A1-Ausgang Standard	Schnelle Pulschette an A1 (P-Update)	Nur an wenn Bit 0 aktiv

Attachment 1: CV 29 - NMRA configuration table

Bit	Value	OFF (Value=0)	ON	Note
0	1	Standard driving direction	Reverse driving direction	
1	2	14 speed steps	28 speed steps	automatic recognition of 128 speed steps
2	4	Digital operation only	Digital and analog operation	
4	16			
5	32	Short address (stored in CV 1)	Long address (stored in CV 17 and 18)	

Attachment 1 : Basic values of CV29

Value	Function
0	14 speed steps + analog operation blocked
2	28 speed steps + analog operation blocked
4	14 speed steps
6	28 speed steps
34	long address + 28 speed steps + analog operation blocked
38	long address + 28 speed steps

Attachment 2: CV 49 - MASSOTH configuration table

Bit	Value	OFF (Value=0)	ON	Note
0	1	Parallel data transfer only	Serial + parallel data transfer	automatic detection of serial/parallel Must turned off when F-key > 8
3	8	Standard A1-output	Fast pulse string on A1 (P-Update)	Only on when Bit 0 on

Anhang 3: CV 51, 52, 54, 56, 113, 115, 117, 119 - Schaltbefehlszuordnung

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 - 28	0 = Schalten mit der Lichttaste 1 ... 28 = Schalten mit der Funktionstaste	
+ 64	Schaltausgang nur bei Rückwärtsfahrt an	Zusatzwert aufaddieren
+ 128	Schaltausgang nur bei Vorwärtsfahrt an	Zusatzwert aufaddieren

Anhang 4: CV 53, 112 – Dimmwerte

Wert	Verwendung	Bemerkung
1 - 32	Prozentuale Spannung am Ausgang (32 = volle Spannung)	1 Einheit = ~3% der Gleisspannung 1 = 0,75V 32 = 22V
+ 64	Nur A1 (A3) wird gedimmt	A1 in CV 53 A3 in CV 112
+ 128	Nur A2 (A4) wird gedimmt	A2 in CV 53 A4 in CV 112

Anhang 5: CV 55, 57, 114, 116, 118, 120 – Sonderfunktionen A1 - A6

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

Attachment 3: CV 51, 52, 54, 56, 113, 115, 117, 119 - Switch. output commands

Value	Application	Note
0 - 16	0 = Switch function with light key, 1 ... 16 = Switch function with F-key No. 1-16	
+ 64	Switching output "on" in reverse Only	additional value must be added
+ 128	Switching output „on“ in forward Only	additional value must be added

Anhang 4: CV 53, 112 – Dimming values

Wert	Verwendung	Bemerkung
1 - 32	Voltage in percent of track voltage on output (both outputs are dimmed)	1 Unit = ~3% of track voltage 1 = 0,75V 32 = 22V
+ 64	A1 (A3) dimmed only	A1 value in CV 53 A3 value in CV 112
+ 128	A2 (A4) dimmed only	A2 value in CV 53 A4 value in CV 112

Attachment 5: CV 55, 57, 114, 116, 118, 120 - Special functions A1 - A6

Value	Application	Note
0	0 = Steady „on“ (Standard operation)	
1 - 15	Flashing symmetrical (Time base 0,25 sec/value)	symmetric flashing
+ 64	Short term function (Monoflop) (Time base 0,25 sec/value)	output switches off after time out additional value must be added
+ 128	Asymmetric flashing (1/3 on, 2/3 off)	short „on“, long „off“ additional value must be added
+ 192	Asymmetric flashing (2/3 on, 1/3 off)	short „off“, long „on“ additional value must be added

Anhang 6: CV 55, 57, 116, 120 – Erweiterte Sonderfunktion A1 + A2 + A4 + A6

Wert	Verwendung	Bemerkung
16	Inverse Kopplung zu Ausgang A1 bzw. A3 oder A5 (Wechselblinken)	CV 57 (A2 an A1) CV 116 (A4 an A3) CV 120 (A6 an A5)
17	Einschaltflackern Neonröhre (A1 + A2)	Nur A1 und A2!
18	Flackern Petroleumlampen (A1 + A2)	Nur A1 und A2!
31	Ladesteuerung Spannungspuffer mit automatischer Abschaltung bei Decoder Programmierung (nur A4)	Nur in CV 116 (Spannungspuffer über A4 gesteuert)

Anhang 7: CV 121, 124 - Sonderfunktion A7 + A8

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Servo deaktiviert	Normaler Schaltausgang
1	Servo mit 2 Endstellungen (Funktion aus/an)	z.B. für Entkuppler, Pantographen, ...
2	Servo mittels Fahrstufen und Aktivierung über Funktionstaste	z.B. für drehbare Feuerwehrspritze
+ 4	Pegel invertiert	Für Servos mit inverser Ansteuerung
+ 8	Abschaltung nach Bewegung	Steuerpin wird abgeschaltet

Attachment 6: CV 55, 57, 116, 120 – Special function A1 + A2 + A4 + A6

Value	Application	Note
16	Inverse coupling with output A1, A3 resp. A5 (Alternate blinking)	CV 57 (A2 with A1) CV 116 (A4 with A3) CV 120 (A6 with A5)
17	Start-up jitter neon lamp (A1 + A2)	Only A1 + A2!
18	Jitter oil lamp (A1 + A2)	Only A1 + A2!
31	Charging control of voltage buffer in programming mode (only A4)	Only in CV 116 (Voltage buffer controlled by A4)

Attachment 7: CV 121, 124 - Special functions A7 + A8

Value	Application	Note
0	Servo deactivated	regular switching output
1	Servo operation with 2 end positions (function on/off)	e.g. for Pantographs or uncoupler
2	Servo operation with turning wheel activation with F-key	e.g. rotating firefighter nozzle
+ 4	Control level inverted	only for servos with reverse control
+ 8	Switch-off after movement	Servo in static condition without trigger

Anhang 8: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion

Resetwert																
55	1	17	18	29	49											
	3	0	128	4	1											
66	2	3	4	5	6											
	2	3	3	255	64											
77	13	50	51	52	53	54	55	56	57	112	113	114	115	116	117	
	15	32	7	8	32	1	0	2	0	32	3	0	4	0	5	
	118	119	120	121	122	123	124	125	126							
	0	6	0	0	16	32	0	16	32							

Attachment 8: CV 7 - Default settings at resets

Reset value																
55	1	17	18	29	49											
	3	0	128	4	1											
66	2	3	4	5	6											
	2	3	3	255	64											
77	13	50	51	52	53	54	55	56	57	112	113	114	115	116	117	
	15	32	7	8	32	1	0	2	0	32	3	0	4	0	5	
	118	119	120	121	122	123	124	125	126							
	0	6	0	0	16	32	0	16	32							

5. Technische Daten

Spannung:

10-24 V DC/DCC (kurzzeitig max. 27V)

Stromaufnahme:

20-1000 mA (je nach Funktion)

Maximaler Funktionsstrom:

1A (max. 500mA je Ausgang)

Temperaturbereich:

-20 - 70°C

Abmessungen:

29 x 19 x 6,5 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.

5. Technical Data

Power supply:

10-24 Volts DC/DCC (peaks max. 27V)

Current:

20-1000 mAmps (depends on function)

Maximum function current:

1A (max. 500mAmps each output)

Temperature range:

-20 - 70°C / -4°F to 158°F

Measurements:

29 x 19 x 6,5 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.

5.1. Garantie, Reparatur, Kundendienst

MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Die gesetzlichen Regelungen können in einzelnen Ländern abweichen. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos behoben. Für Reparatur- oder Serviceleistungen übergeben Sie das Produkt bitte Ihrem Fachhändler oder senden es direkt an den Hersteller. Unfrei zurückgesendete Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs wird vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich.

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

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

5.1. Warranty, Service, Support

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

5.2. Hotline

Serviceanfragen richten Sie bitte an:

Massoth Elektronik GmbH

Mo 14:00-17:30 sowie Do 8:00-12:00

FON +49 (0)6151-35077-38

FAX +49 (0)6151-35077-44

hotline@massoth.de

5.2. Hotline

For technical support contact:

Massoth Elektronik GmbH, Germany

Mo 2:00-5:30 p.m. Thu 8:00-12:00 a.m.

FON +49 (0)6151-35077-38

FAX +49 (0)6151-35077-44

hotline@massoth.de



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

This unit conforms to the CE Standards



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

This unit is manufactured according to the latest EG Standards for lead free manufacturing conforming to RoHS Standard.



Entsorgen Sie das Produkt nicht im Hausmüll.
Nutzen Sie bitte den dafür vorgesehenen Elektroschrott.
Please dispose of according to your State regulations.



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

Do not dispose of in open fire.



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

