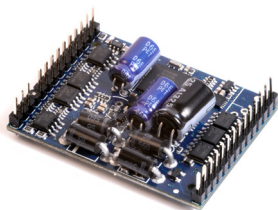




**eMOTION XL-M1**  
für LGB/Märklin Spur 1 Schnittstelle  
for LGB/Märklin Gauge 1 Interface

8150501



**Wichtige Information zur Inbetriebnahme**

**Important setup information**

**WICHTIGER HINWEIS**

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen diese Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung der Hinweise übernimmt Massoth keine Haftung.

**IMPORTANT NOTE**

Dear customer, we strongly recommend that you read this manual and the warning notes thoroughly before installing and operating your decoder. Massoth is not responsible for any damage if this manual or the warning notes are disregarded.

**Inhaltsverzeichnis**

• Information.....	
• Beschreibung (Funktionsumfang).....	
• Lieferumfang.....	
• Warnhinweise.....	
• Einbau und Anschluss.....	
• Einbauhinweise.....	
• Anschluss.....	
• Inbetriebnahme und Grundeinstellung..	
• Programmierung.....	
• Programmiersperre.....	
• Programmieradresse.....	
• Einstellungen (Lokadresse, Motorsteuerung, Fahreigenschaften, etc.).....	
• Technische Daten.....	
• Garantie & Kundendienst.....	
• Kontakt.....	
• CV Liste und Anhang.....	

**Table of Contents**

• Information.....	<b>3</b>
• Description (Summary).....	<b>3</b>
• Scope of Supply.....	<b>4</b>
• Warning Notes.....	<b>4</b>
• Installation and Connection.....	<b>5</b>
• Installation Notes.....	<b>5</b>
• Connection.....	<b>7</b>
• Getting Started and Basic Settings.....	<b>8</b>
• Programming.....	<b>10</b>
• Programming Lock.....	<b>10</b>
• Programming Address.....	<b>11</b>
• Settings (Loco address, Motor control, driving characteristics, etc.).....	<b>12</b>
• Technical Data.....	<b>16</b>
• Warranty & Customer Service.....	
• Contact.....	<b>17</b>
• CV List and attachment.....	<b>18</b>

## 1. Information

### 1.1 Beschreibung (Funktionsumfang)

Der eMOTION XL M1 Sounddecoder ist speziell für die Märklin Spur 1 Schnittstelle optimiert und unterstützt den gesamten Funktionsumfang der Schnittstellenspezifikationen. Diese sind im Einzelnen wie folgt:

- belastbar mit 2 Motoren (max. 3A)
- Überlast- und Temperaturschutz
- einstellbare Lastregelung für Digital- und Analogbetrieb
- Rangiergang (schaltbar)
- Verzögerungszeiten (schaltbar)
- 3 Lichtanschlüsse
- 8 Funktionsausgänge
- A1-A6 verstärkt (OpenCollector)
- A7-A8 unverstärkt
- BufferControl (Spannungspuffer)
- 10239 Lokadressen
- 14 / 28 / 128 Fahrstufen
- programmierbare Fahrkurve
- 16 Funktionstasten adressierbar
- SUSI / MZB (Märklin Zugbus)
- 28 SUSI/MZB-Funkt. adressierbar
- Serielle und Parallele Steuerung
- Servosteuerung (A7)
- Digitalbetrieb (NMRA / DCC)
- Analogbetrieb (DC)
- dimmbare Funktionsausgänge auch analog aktivierbar
- viele Einstellungen können auch

## 1. Information

### 1.1 Description (Summary)

The eMOTION XL M1 Sounddecoder is specifically optimized for the Märklin Spur 1 interface and supports the entire functional range of the interface specifications. These are detailed as follows:

- operates 2 motors (max. 3A)
- overload / temperature protection
- adjustable load control for digital and analog operation
- Switching speed (switchable)
- delay time (switchable)
- 3 light connections
- 8 function connections
- A1-A6 reinforced (OpenCollector)
- A7-A8 not-reinforced
- BufferControl (buffer operation)
- 10239 loco addresses
- 14 / 28 / 128 speed steps
- programmable speed curve
- 16 function keys addressable
- SUSI / MTB (Marklin Train Bus)
- 28 SUSI/MTB funct. addressable
- serial and parallel control
- servo operation (A7)
- Digital Operation (NMRA/DCC)
- Analog Operation (DC)
- dimmable function outputs also available for analog operation
- many settings may be used for

im Analogbetrieb genutzt werden

- Resetfunktionen für alle CV-Werte

## 1.2 Lieferumfang

- eMOTION XL-M1 Dekoder
- Bedienungsanleitung

## 1.3 Warnhinweise

- Die Spannung der Licht- und Funktionsausgänge ist ab Werk auf volle Spannung eingestellt! Vergewissern Sie sich daher vor dem Anschluss der Lampen und Funktionsausgänge, dass die Spannung entsprechend der CV-Liste richtig eingestellt ist!
- Funktionsausgänge dürfen niemals mit einer Fremdspannung verbunden werden, dies führt zur Beschädigung, im schlimmsten Fall zur Zerstörung des Decoders. Prüfen Sie vor Anschluss die Polarität der Decoderausgänge. Verstärkte Ausgänge sind immer (-), unverstärkte Ausgänge sind immer (+).

analog operation

- Reset function for all CV values

## 1.2 Scope of Supply

- eMOTION XL-M1 Decoder
- Manual

## 1.3 Warning Notes

- The light and function outputs are set per default to full track voltage depending on the factory default! Make sure the CVs of the function outputs are set to the appropriate value before hooking up any lights or other accessories.
- function outputs must not be connected with a power source, this results in damage or total loss of the decoder. Please check the polarity of the function outputs before connecting. Reinforced outputs are always (-), not reinforced outputs are always (+).

## 2. Einbau und Anschluss

### 2.1 Einbauhinweise

Bauen Sie den Decoder sorgfältig nach diesen Anschlussplänen 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 beschädigt. Das Konzept des XL-M1 legt auf einfache Einbaumöglichkeit großen Wert (Märklin Spur 1 Schnittstelle). An den Funktionsausgängen können verschiedene Komponenten angeschlossen werden. Hierzu müssen üblicherweise Anpassungen in den Einstellungen mittels Programmierung vorgenommen werden.

Der Decoder ist im Auslieferungszustand auf Adresse 3 und 14 Fahrstufen eingestellt. Möchten Sie eine hohe Lokadresse verwenden, müssen Sie CV29 entsprechend ändern. Bei Verwendung einer LGB-MZS-I oder MZS-II Zentrale muss CV29 auf ‚4‘ programmiert werden. Ansonsten lässt sich das Licht aufgrund der falschen Fahrstufeneinstellung nicht schalten.

## 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. The eMOTION XL-M1 decoders are designed for easy handling and installation (installation in Märklin Gauge 1 Interface). The function outputs support a variety of functions and components. This requires the modification of several settings via CV programming manually or computer interface.

This decoder is set to the standard adress 3 and 14 speed steps. In case a high loco adress is desired, CV 29 needs to be altered as well. If a LGB MTS I or II Central Station is used for operation, CV 29 requires to be value "4". If not, light will not operate as usual or may not be able to be activated.

- Vor dem Einbau des XL-M1 Decoders muss ein eventuell vorhandener Analogadapter entfernt werden. Weitere Vorkehrungen sind üblicherweise nicht zu treffen.
  - Die Funktionsausgänge FA1...FA6 sowie LV, LH und LI sind verstärkte Ausgänge (OpenCollector), die Polarität ist immer (-). Der Gegenpol ist DEC+. Die Belastbarkeit entnehmen Sie bitte den technischen Daten des Decoders. Beachten Sie dies beim Anschluss der Verbraucher.
  - Die Funktionsausgänge FA7...FA8 sind unverstärkte Ausgänge, die Polarität ist also immer (+). Der Gegenpol ist DEC-. Die Belastbarkeit beträgt hier max. 10mA. Beachten Sie dies beim Anschluss der Verbraucher.
  - Prüfen Sie nach dem Einbau (vor Inbetriebnahme) des Decoders, dass der Decoder richtig eingesteckt und alle Kabel korrekt angeschlossen sind und keine Verbindungen zwischen den Kontakten bestehen. Andernfalls kann die Elektronik beschädigt werden.
- Before installing the interface into a locomotive, it is highly recommended to remove all electronics. This may apply to lighting boards as well as they may have some analog specified circuitry.
  - The function outputs FA1...FA6 as well as LF, LR and LI are specified as reinforced outputs (OpenCollector). The polarity is always (-). The antipole polarity is DEC+. Please refer to the decoders manual for the load capacity.
  - The function outputs FA7...FA8 are non-reinforced outputs. The polarity is always (+). The antipole polarity is DEC-. The load capacity is limited to 10mA. Keep this in mind when connecting a consumer.
  - Please check the installation after inserting (before starting) the decoder into the interface. The decoder needs to be inserted correctly, all cables need to be connected correctly and no connection between the contacts must exist. Otherwise the electronics may be harmed or destroyed.

## 2.2 Anschluss

Stecken Sie den XL-M1 Decoder in die dafür vorgesehene Schnittstelle. Es gibt nur eine mögliche Steckrichtung, ein Fehler ist nahezu ausgeschlossen. In einer Stiftreihe fehlt ein Stift. Entsprechend ist eine Buchse an der Schnittstelle abgedeckt. Nachfolgende Abbildung (Abb. 1) zeigt die Belegung der einzelnen Stifte.

## 2.2 Connection

Insert the XL-M1 decoder in the interface. There is only one possible direction of insertion, a wrong installation is almost not possible. In a row of pins, one pin is missing (coding pin). The related interface socket is locked to make sure the decoder is plugged-in in correctly. The following illustration shows the decoders pinning.

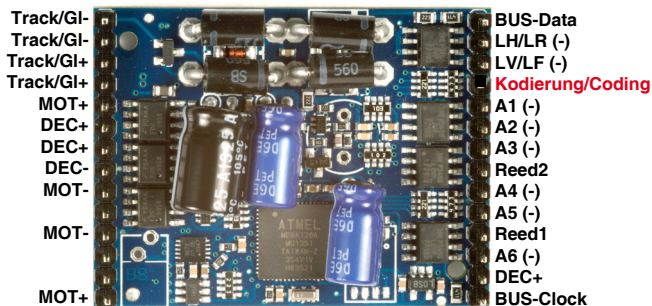


Abbildung 1: eMOTION XL-M1 Decoder Anschlüsse (Oberseite)  
 Illustration #1: eMOTION XL-M1 contact assignment (top side)

## 2.3 Anschluss auf der Unterseite

Auf der Unterseite befinden sich weitere Anschlüsse (Lötkontakte), die zusätzlich genutzt werden können. (Gute und feine Löterfahrung wird vorausgesetzt!)

## 2.3 Connectors on the lower surface

The lower surface offers a number of connections (soldering contacts) that may be used for additional components. (Fine soldering experience is required!)

- FA7(+) (auch Servofunktion)
  - FA8(+)
  - Pufferspeicher (PowerCap) können an DEC-, DEC+ und BC angeschlossen werden. Beachten Sie die Einstellungen im Decoder.
  - Licht-Innen(-)
- FA7(+) (also servo operation)
  - FA8(+)
  - Buffer Operation (PowerCap) on DEC-, DEC+ and BC (Buffer Control line). Refer to the decoders setting for buffer operation.
  - Li-In(-) connects the interior light

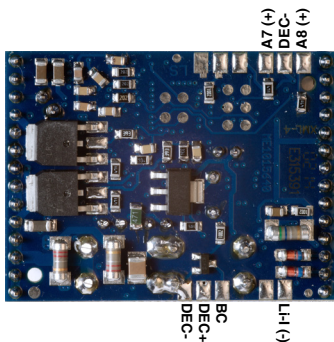


Abbildung 2: Anschlüsse auf der Unterseite (Unterseite)

Illustration #2: Connectors on the lower surface (bottom side)

### 3. Inbetriebnahme

#### und Grundeinstellung

Dieser Decoder wird ab Werk mit der folgenden Grundeinstellungen ausgeliefert. Eine erste Inbetriebnahme ist damit schnell möglich, eine Anpassung jedoch meist erforderlich.

### 3. Getting started, Basic Settings

This decoder comes with the following standard factory settings. This allows an immediate decoder operation. A detailed configuration is usually required to set the decoder to the desired operation settings.



## GRUNDEINSTELLUNG

Lokadresse	3
Fahrstufen	14
Spannung der Funktionsausgänge	A1 - A6: 22 Volt A7 - A8: 5 Volt
Lichtausgänge V/H	Funktionstaste: F0
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	seriell und parallel

## FACTORY SETTINGS

Locomotive address	3
Speed steps	14
Function output voltages	A1 - A6: 22 Volt A7 - A8: 5 Volt
Light outputs F/R	Function key: F0
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	seriell and parallel

## 4. Programmierung

### 4.1 Hinweise zur Programmierung

Dieser Decoder unterstützt die folgenden Programmierarten: CV lesen + schreiben, Register, POM.

#### WICHTIGE HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG

- Wird der eMOTION XL-M1 Decoder in Verbindung mit anderen Decodern verwendet, **muss** die Programmierung der Adresse vorab erfolgen.
- Für die Programmierung muss der Decoder sowohl mit dem Gleis als auch mit dem Motor verbunden sein.
- Eine komfortable Programmierung der Lokadresse samt aller notwendigen CV's ist mit dem DiMAX Navigator möglich.

### 4.2 Programmiersperre CV 15 / 16

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15 und CV 16 eine Programmiersperre. Nur wenn CV 15 = CV 16 entspricht, kann man CV Werte verändern. Ist CV 15  $\neq$  CV 16, ist die Programmiersperre aktiv. Der Wert in CV 16 sollte nicht geändert werden. Außer man verbaut mehrere identische Decoder, dann muss man CV 16 ändern. So ist es jederzeit möglich CV Werte auch

## 4. Programmierung

### 4.1 Programming Notes

This decoder supports the following programming modes: CV write, CV read, Register, POM

#### IMPORTANT NOTES FOR PROGRAMMING

- If the eMOTION XL-M1 decoder is used in combination with additional decoders, the address needs to be programmed prior installation with the other decoders.
- For programming the decoder needs to be connected to the motor block (track and motor).
- A comfortable way of programming is offered with the Navigators decoder programming feature!

### 4.2 Programming Lock CV 15 / 16

To prevent unintentional programming this decoder offers a programming lock in CV 15 / 16. If CV 15 matches CV 16 programming is possible. If CV 15  $\neq$  CV 16 the programming lock is active. We recommend to not change the value of CV 16. This allows to alter CV values anytime even when the decoder is installed with other decoders. If several identical decoders are installed the standard

im eingebauten Zustand mit anderen Decodern zu ändern. Sollte die Programmiersperre aktiv sein und Sie wissen den Wert von CV 16 nicht mehr, so können Sie mit CV 7 = 16 die Programmiersperre zurücksetzen.

#### WICHTIG

Standardwert CV 15 / 16 = 152

### 4.3 Programmieradresse CV 107 / 108 (nur POM)

Diese Adresse wird benötigt um den Decoder später im eingebauten Zustand (mit weiteren Decodern) programmieren zu können. Die Programmieradresse muss im Bereich von 128-10239 liegen! Sie darf nicht identisch mit der Lokadresse sein. Die Berechnung ist identisch zu CV 17/18 (siehe Kapitel Lokadresse). Der Standardwert ist Adresse 10239.

#### WICHTIG

- Setzen Sie diesen Wert mit Vorsicht. Diese Adresse darf niemals durch eine andere Lok belegt sein.

value CV 16 needs to be changed. If the programming lock is active and you do not remember the value of CV 16, you may reset the programmig lock with CV 7 = 16 to its factory default settings.

#### IMPORTANT

Standard value CV 15 / 16 = 152

### 4.3 Programming Address CV 107 / 108 (POM only)

The programming address is used to programm the decoder after installation (when other decoders are installed). The value span ranges from 128-10239! It may not be identical to the locomotive address. Address calculation is identical to CV 17 / 18 (please refer to chapter locomotive address). The standard value is 10239.

#### IMPORTANT

- Caution with setting this address. This address may never be taken by another locomotive.

## 5. Einstellungen

Es gibt einige CVs, die besonders wichtig sind und richtig eingestellt sein sollten, damit ein einwandfreier Betrieb sichergestellt ist. Einige CVs werden hier kurz aufgegriffen. Details entnehmen Sie bitte der detaillierten CV Liste.

### 5.1 Lokadresse

Man unterscheidet zwischen:

- kurze Lokadresse (1...127) in CV 1 (beachten Sie CV29 / Bit5 = ‚aus‘)
- lange Lokadresse (128...10239) in CV 17 / CV 18, zusätzlich muss in CV 29 / Bit 5 = ‚an‘ sein  
Man berechnet wie folgt:  
CV 17 = Adresse / 256  
(nur der ganzzahlige Wert)  
CV 18 = Adresse – (CV17 x 256)
- Traktionsadresse (CV19)

### 5.2 Motorsteuerung

- Fahrstufenauflösungen
  - 14 (CV29 Bit 1 Aus)
  - 28 (CV29 Bit 1 An)
  - 128 (wird automatisch erkannt)
- Bei Verwendung mit einer LGB MZS I oder II Digitalzentrale müssen 14 Fahrstufen eingestellt sein.

## 5. Settings

Some CVs of special importance require a correct setting for proper operation which are explained in the following chapter. Please check the CV list for detailed facts.

### 5.1 Locomotive address

A distinction is drawn between:

- short addresses (1...127) in CV 1 (CV 29 - Bit 5 req. deactivation)
- long addresses (128...10239) in CV 17 / 18, plus CV 29 - Bit 5 needs to be activated. The long address is calculated as follows:  
CV 17 = address / 256  
(only the whole-number value)  
CV 18 = address – (CV 17 x 256)
- traction address (CV19)

### 5.2 Motor Control

- Speed steps
  - 14 (CV 29 Bit 1 Off)
  - 28 (CV 29 Bit 1 On)
  - 128 (automatic detection)
- If an LGB MTS type II or III Central Station is used for operation 14 speed step operation is required.

### 5.3 Fahreigenschaften

- Das Fahrverhalten lässt sich über diverse CVs beeinflussen, z.B.:
  - Anfahrspannung (CV 2)
  - Beschleunigen (CV 3, CV 4)
  - max. Geschwindigkeit (CV 5)
  - mittlere Geschwindigkeit (CV 6)
  - individuelle Fahrkurve (CV 67-94)
- Lastregelung
  - Max. Nachregelstärke (CV 60)
  - Nachregelverzögerung (CV 61)
  - Nachregelbegrenzung (CV 62)
- Rangiergang (CV 59)
- Abschaltbare Verzögerungszeiten (CV 64)

### 5.4 Licht & Funktionsausgänge

Die Lichtausgänge (LV/LH/LI) können gedimmt, einem Schaltbefehl und/oder einer Bedingung zugeordnet werden. Den Funktionsausgängen können die Funktionstasten Licht (F0) sowie F1...F16 zugeordnet werden.

#### WICHTIG

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)

### 5.3 Driving Characteristics

- The driving characteristics can be adjusted with several CVs, e.g.:
  - Starting voltage (CV 2)
  - Acceleration time (CV 3, CV 4)
  - Top speed (CV 5)
  - Mid speed (CV 6)
  - program. speed curve (CV 67-94)
- Load control
  - Max. Readjustm. Fact. (CV 60)
  - Readjustm. Retardation (CV 61)
  - Readjustment Strength (CV 62)
- Switching Speed (CV 59)
- Deactivation of Acceleration + Braking time (CV64)

### 5.4 Light & Function outputs

The light outputs (LF/LR/LI) may be dimmed, assigned with a function command and/or a condition. The function outputs may be assigned to the light function key (F0) or F1...F16.

#### IMPORTANT

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)

## 5.5 Servofunktion

An FA7 kann ein Servo angeschlossen werden. Zur Spannungsversorgung des Servos nutzen Sie einen 6V Festspannungsregler (8242050).

Die Einstellung erfolgt in:

- CV 124 Sondernutzung
- CV 125 + 126 Drehbereich
- CV 127 Drehgeschwindigkeit.

## 5.6 Pufferbetrieb (CV 47)

Wird ein Pufferspeicher betrieben, kann in CV 47 die Puffernachlaufzeit eingestellt werden. Bei digitaler Nutzung muss der Analogbetrieb gesperrt sein. Im Analogbetrieb ist ein Pufferbetrieb nicht zulässig.

## 5.7 Busanschluss (CV 49)

In CV 49 Bit 4 sowie Bit 7 wird die Busart definiert. Bit 4 unterscheidet zwischen Massoth und SUSI Busart. Bit 7 unterscheidet den SUSI Bus zwischen Standard-SUSI und MZB (Märklin ZugBus)

### • MZB-Bus

Der XL-M1 Decoder hat zusätzliche CVs um den Märklin Zug Bus zu konfigurieren. Mit den CVs 37-44 können Sie die Funktionsadressen des MZB-Bus zuweisen.

## 5.5 Servo Operation

Output FA7 may operate an RC servo. For servo power supply a external 6V Fixed Voltage Regulator (8242050) is required.

This function is activated with:

- CV 124 Special feature
- CV 125 + 126 rotation range
- CV 127 the servo speed

## 5.6 Buffer Operation (CV 49)

If a power buffer is operated, the buffer overrun time is set in CV 47. Analog operation needs to be deactivated for digital operation. A buffer operation is not permitted in analog mode.

## 5.7 Bus Connection (CV49)

The bus mode is set in CV 49, Bit 4 and Bit 7. Bit 4 selects between Massoth and SUSI mode. Bit 7 selects the type of SUSI as SUSI standard or Märklin Train Bus (MTB).

### • MTB (Märklin Train Bus)

The XL-M1 decoder offers a number of CVs to configure the Märklin Train Bus. Please refer to the CV table section CV37-CV44 to assign the function addresses on the MTB bus.

### 5.8 Analogbetrieb (CV29, Bit 2)

Der Analogbetrieb ist bei Auslieferung gestattet. Die Lichtausgänge sind immer richtungsabhängig an. Funktionsausgänge können (CV 13) analog aktiviert werden. Einstellungen (Blinken, Dimmen, etc.) sind auch analog nutzbar.

### 5.9 Resetfunktion

Über CV 7 kann der Decoder in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Nutzen Sie CV Schreiben mit folgenden Werten:

- 16 (Reset Programmiersperre)
- 55 (für die Grundfunktionen)
- 77 (Licht-/Funktionseinstellungen)
- 111 (Reset CV 131 – 167)
- 122 (Reset CV 171 – 199)
- 133 (Reset CV 200 – 212)

### 5.10 Firmwareupdate

Der eMOTION XL-M1 Sounddecoder kann über das DiMAX PC Programmiermodul upgedatet werden. Ein Getriebe (Motor) muss zur Last angeschlossen sein.

#### WICHTIG

- Zum Firmwareupdate jeweils nur Modul anschließen

### 5.8 Analog Operation (CV29, Bit 2)

The analog operation is permitted per factory default. The light outputs are constantly on and working dependent of the driving direction. The function outputs may be activated for analog operation (CV 13). Settings for flashing and dimming work as well.

### 5.9 Reset function

The decoder can be reset to its factory default settings with CV 7. Use the function „CV programming“ with the following values:

- 16 (reset programming lock)
- 55 (reset basic settings)
- 77 (light and function settings)
- 111 (reset CV 131 – 167)
- 122 (reset CV 171 – 199)
- 133 (reset CV 200 – 212)

### 5.10 Software update

The eMOTION XL-M1 Decoder may be updated with the DiMAX PC module. A gear box (motor) is required as programming load.

#### IMPORTANT

- Only perform firmware updates with a single module connected.

**6. Technische Daten****• Spannungsversorgung**

7-24 V DC/DCC

(kurzzeitig max. 27V)

**• Stromaufnahme**

30-500 mA (ohne Motor + Funkt.)

**Maximaler Motorstrom 3A****Maximaler Funktionsstrom 1,2A**

A1-A6 je 0,6A (max 22V)

A7-A8 je 10mA (max 5V)

**Temperaturbereich**

-20 - 45°C

**Abmessungen**

48 x 32 x 18 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.

**7. Garantie & 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

**6. Technical Data****Power supply**

7-24 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-A6 each 0,3A (max. 22V)

A7-A8 each 10mA (max. 5V)

**Temperature range:**

-20°C - 45°C / -4°F to 113°F

**Measurements**

48 x 32 x 18 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.

**7. Warranty & Customer Service**

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 instal-



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.

## 8. Kontakt

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

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

lition 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.

## 8. Contact

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

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

## CV - Tabelle (Fahreinstellungen)

Diese Tabelle zeigt die Standardeinstellungen. (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
<b>5+6</b>	<b>Registermodus</b>				
	Reg6 = CV-Nummer Reg5 = CV-Wert				Die CV's 5 + 6 bleiben erhalten
7	Software Versionsnummer	---		---	nur lesbar
<b>7</b>	<b>Decoder-Resetfunktion (siehe Anhang 5)</b>				
	(5 Resetbereiche wählbar)			55 77 111 122 133	Grundeinstellungen Licht- & Funktionseinstellung Reset CV 131 - 167 Reset CV 171 - 199 Reset CV 200 - 212
8	Herstellerkennung	123		---	nur lesbar
9	Motorfrequenz	0	√	0... 3	0 = 16 kHz 1 = 2 kHz 2 = 250 Hz 3 = 60 Hz
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	3	√	0...255	A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, F5 = 16, F6 = 32, F7 = 64, F8 = 128 Werte der gewünschten Funktionen addieren!
15	Programmiersperre	152		0...255	
16	Programmiersperre	152		0...255	Fixwert XL-M1 Decoder

## CV - Table (drive settings)

This table shows the standard settings. (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)
<b>5+6 Register mode programming</b>					
	Reg 6 = CV Number Reg 5 = CV Value				CV 5 and CV 6 are not effected
7	Software version	---		---	read only
<b>7 Decoder reset functions (refer to Attachment 5)</b>					
	(5 ranges available)			55 77 111 122 133	basic settings light & function settings Reset CV 131 - 167 Reset CV 171 - 199 Reser CV 200 - 212
8	Manufacturer ID	123		---	read only
9	Motor Frequency	0	√	0... 3	0 = 16 kHz 1 = 2 kHz 2 = 250 Hz 3 = 60 Hz
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	3	√	0...255	A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, F5 = 16, F6 = 32, F7 = 64, F8 = 128 Add the values to the desired functions!
15	Programming lock	152		0...255	
16	Programming lock	152		0...255	Fixed value XL-M1 Decoder

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128...	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1
18	Lange Lokadresse (tiefes Byte)			10239	
19	Mehrfachtraktionsadresse			1... 99	
<b>29</b>	<b>NMRA Konfiguration</b>	<b>4</b>	✓		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	Bit 0	1	normale Fahrtrichtung		inverse Fahrtrichtung
	Bit 1	2	14 Fahrstufen		28 Fahrstufen
	Bit 2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb
	Bit 4	16	interne Fahrkurve		programm. Fahrkurve (CV 67-94)
	Bit 5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)
37	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 17	*			siehe Sounddatenblatt 0 = Lichttaste 1...28 = Funktionstaste 30 = Funktion deaktiviert 31 = Funktion immer an
38	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 18	*			
39	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 19	*			
40	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 20	*			
41	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 21	*			
42	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 22	*			
43	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 23	*			
44	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 24	*			
47	Puffernachlaufzeit analog / digital	0	✓	1... 240	(Sek.) nur bei Pufferbetrieb
<b>49</b>	<b>MASSOTH Konfiguration</b>	<b>146</b>	✓		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	Bit 0	1	nur parallele Funktionsdaten		parallele + serielle Funktionsdaten
	Bit 1	2	digitale Lastregelung AUS		digitale Lastregelung AN
	Bit 2	4	analoge Lastregelung AUS		analoge Lastregelung AN
	Bit 4	16	Massoth Busprotokoll		SUSI Busprotokoll (siehe Bit 7)
	Bit 5	32	Feststellbremse AUS		Feststellbremse AN
	Bit 7	128	SUSI Bus		Märklin MZB Bus
50	Licht: Dimmwert (PWM)	32	✓	1... 32	32 = volle Gleisspannung

**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
17	Long loco address (High Byte)	128		128...	Only active if CV 29 bit 5 = 1
18	Long loco address (Low Byte)			10239	
19	Multiple Unit Address			1... 99	
<b>29</b>	<b>NMRA configuration</b>	<b>4</b>	√		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	Bit 0	1	standard driving direction		reverse driving direction
	Bit 1	2	14 speed steps		28 speed steps
	Bit 2	4	digital operation only		digital + analog operation
	Bit 4	16	internal driving curve		programmable driving curve
	Bit 5	32	short address (CV 1)		long address (CV 17/18)
37	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 17	*			please refer to the sound sheet 0 = light function key 1...28 = function key 30 = function not active 31 = function always on
38	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 18	*			
39	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 19	*			
40	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 20	*			
41	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 21	*			
42	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 22	*			
43	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 23	*			
44	MTB-Command Alloc. SUSI Funct. 24	*			
47	Buffer runtime analog / digital	0	√	1... 240	(Sec.) buffer operation only
<b>49</b>	<b>MASSOTH Configuration</b>	<b>146</b>	√		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	Bit 0	1	parallel function data		parallel + serial function data
	Bit 1	2	Digital Load Control OFF		Digital Load Control ON
	Bit 2	4	Analog Load Control OFF		Analog Load Control ON
	Bit 4	16	Massoth bus protocol		SUSI bus protocol (see Bit 7)
	Bit 5	32	Electronic locking brake OFF		Electronic locking brake ON
	Bit 7	128	SUSI bus		Märklin MTB bus
50	Light: Dimming Value (PWM)	32	√	1... 32	32 = full track voltage

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
51	Licht vorne Schaltbefehl	128			siehe Anhang 1
52	Licht hinten Schaltbefehl	64			siehe Anhang 1
53	A1 + A2 Dimmwert	32	√		siehe Anhang 2
54	A1 Schaltbefehl	7			siehe Anhang 1
55	A1 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3
56	A2 Schaltbefehl	2			siehe Anhang 1
57	A2 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3 + 3a
58	Pausenzeit bei Halt mit Richtungsw.	0	√	0... 255	0,5 Sek pro Wert
59	Rangiergang Schaltbefehl	8		0... 16	0 = deaktiviert
60	Lastregelung max. Nachregelung	2	√	1... 255	großer Wert = starke Regelung
61	Lastregelung Nachregelverzögerung	60	√	1... 255	großer Wert = langsame Reg.
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
65	Startspannung analog	80	√	0... 240	
67	frei programmierbare Fahrkurve mit 28 Werten			1... 255	siehe Anhang 6
- 94					
107	Programmieradresse POM (hohes Byte)	39			Standard Adresse 10239
108	Programmieradresse POM (tiefes Byte)	255			
112	A3 + A4 Dimmwert	32	√		siehe Anhang 2
113	A3 Schaltbefehl	3		0... 16	siehe Anhang 1
114	A3 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 2 + 3
115	A4 Schaltbefehl	4			siehe Anhang 1
116	A4 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3 + 3a

**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
51	Front Light: Command Allocation	128			see attachment 1
52	Rear Light: Command Allocation	64			see attachment 1
53	A1 + A2 Dimming Value	32	√		see attachment 2
54	A1: Command Allocation	7			see attachment 3
55	A1: Special Function	0	√		see attachment 5
56	A2: Command Allocation	2			see attachment 3
57	A2: Special Function	0	√		see attachment 5 + 5a
58	Pause Time for Stop with Reversing	0	√	0... 255	0,5 sec per value
59	Switching Speed Command Allocation	8		0... 16	0 = deactivated
60	PI-Load Contr. Max. Readjustm. Fact.	2	√	1... 255	large value = strong readjust.
61	PI-Load Contr. Readjustm. Retardation	60	√	1... 255	large value = slow readjustm.
62	PI-Load Contr. Readjustment Strength	255	√	1... 255	1 = fast limitation 254 = slow limitation 255 = no limitation
64	PI-Load control On/Off: Command allocation	16	√	0... 16	0 = Off 1..16 = function key
65	Analog starting voltage	80	√	0... 240	
67	Programmable speed curve (28 steps)			1... 255	see attachment 6
- 94					
107	Programming address POM (High Byte)	39			Standard address 10239
108	Programming address POM (Low Byte)	255			
112	A3 + A4 Dimming Value	32	√		see attachment 2
113	A3 Command allocation	3		0... 16	see attachment 1
114	A3 Special function	0	√		see attachment 2 + 3
115	A4 Command allocation	4			see attachment 1
116	A4 Special function	0	√		see attachment 3 + 3a

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
117	A5 Schaltbefehl	5			siehe Anhang 1
118	A5 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 3
119	A6 Schaltbefehl	6			siehe Anhang 1
120	A6 Sonderfunktion	0	✓		siehe Anhang 3 + 3A
121	A7: Schaltbefehl	13		0 ... 16	0 = Licht
123	A8: Schaltbefehl	14		0 ... 16	1 ... 16 = Funktionstaste
124	A7: Servofunktion	0			siehe Anhang 4
125	A7: Servo: untere Drehbegrenzung	16		5 ... 50	An Servo anpassen
126	A7: Servo: obere Drehbegrenzung	32		5 ... 50	An Servo anpassen
127	A7: Servo: Drehgeschwindigkeit	1		1 ... 15	1 = schnell / Einheit = 10 ms
255	Decodertyp-Kennung				nur lesen

### Anhang 1: CV 51, 52, 54, 56, 113, 115 Schaltbefehle

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

### Anhang 2: CV 53, 112 - Dimmfunktion A1, A2, A3, A4

Wert	Verwendung	Bemerkung
1... 32	Prozentuale Spannung am Ausgang (beide Ausgänge gedimmt)	1 Einheit = ~3% der Gleisspannung 1 = 3% der Gleisspannung (0,75V) 32 = 100% der Gleisspannung (24V)
(1... 32) + 64	Nur A1 bzw. A3 wird gedimmt	A1 = Wert in CV53 A3 = Wert in CV112
(1... 32) + 128	Nur A2 bzw. A4 wird gedimmt	A2 = Wert in CV53 A4 = Wert in CV112



**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
117	A5 Command allocation	5			see attachment 1
118	A5 Special function	0	√		see attachment 3
119	A6 Command allocation	6			see attachment 1
120	A5 Special function	0	√		see attachment 3 + 3a
121	A7 Switching function	13		0 ... 16	0 = Light
123	A8 Switching function	14		0 ... 16	1 ... 16 = Function key
124	A7 Servo configuration	0			see attachment 7
125	A7 Servo, lower end position	16		5... 50	depending on servo
126	A7 Servo, upper end position	32		5... 50	depending on servo
127	A7 Servo, time base	1		1... 15	1 = fast / 1 unit = 10 ms
255	Decoder type				read only

**Attachment 1: CV 51, 52, 54, 56, 113, 115 function 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

**Attachment 2: CV 53, 112 - Dimmfunktion A1, A2, A3, A4**

Value	Application	Note
1... 32	Voltage in Percent of Track Voltage on Output (Both outputs dimmed)	1 Unit = approx. 3% of track voltage 1 = 3% of track voltage (0.75V) 32 = 100% track voltage (24V)
(1... 32) + 64	A1 resp. A3 is dimmed only	S1 = value in CV53 S3 = value in CV112*
(1... 32) + 128	A2 resp. A4 is dimmed only	S2 = value in CV53 S4 = value in CV112*

**Anhang 3: CV 55, 57, 114, 116 - Sonderfunktion A1, A2, A3, A4**

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.

**Anhang 3a: CV 57, 114, 116 - Sonderfunktion A2, A3, A4**

Wert	Verwendung	Bemerkung
16	Inverse Kopplung zu A1, A3 oder A5 (Wechselblinken)	CV 57 (A2 an A1) CV 116 (A4 an A3)
30	Taktsimulation für gepulsten Verdampfer (nur A3)	CV 114

**Anhang 4: CV 124 - Servofunktion A7**

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	0 = Servo deaktiviert	Normaler Schaltausgang
1	1 = Servo aktiv	
+ 4	Pegel invertiert	
+ 8	Abschaltung nach Bewegung	

**Attachment 3: CV 55, 57, 114, 116 - Special functions A1, A2, A3, A4**

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

**Attachment 3a: CV 57, 114, 116 - Special functions A2, A3, A4**

Value	Application	Note
16	Inverse Coupling with A1, A3 or A5 (Alternating Flashing)	CV57 (A2 with A1) CV116 (A4 with A3)
30	Pulse simulation for pulsed smoke generator (A3 only)	CV 114

**Attachment 4: CV 124 - Servo function A7**

Value	Application	Note
0	0 = Servo deactivated	regular switching output
1	1 = Servo activated	
+ 4	Control level inverted	
+ 8	Switch-off after movement	

### Anhang 8: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion

Resetwert														
55	1	16	17	18	29	49	58	59						
77	13	112	113	114	121	123	124	125	126	127	129	130		

### Anhang 9: Grundwerte der frei programmierbaren Fahrkurve (CV 67 - 94)

<b>CV</b>	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
<b>Wert</b>	6	8	10	13	16	19	22	26	31	36	42	48	54	60	68
<b>CV</b>	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94		
<b>Wert</b>	76	84	92	102	112	124	136	152	168	188	208	228	232		

**Attachment 8: Default settings at resets**

Reset value														
55	1	16	17	18	29	49	58	59						
77	13	112	113	114	121	123	124	125	126	127	129	130		

**Attachment 9: Basic values of freely programmable driving curve (CV 67 - 94)**

<b>CV</b>	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
<b>Value</b>	6	8	10	13	16	19	22	26	31	36	42	48	54	60	68
<b>CV</b>	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94		
<b>Value</b>	76	84	92	102	112	124	136	152	168	188	208	228	232		







## **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](mailto:info@massoth.de) · [www.massoth.de](http://www.massoth.de)



991076 BDA eMOTION XL-M1 2014.05