



Konfigurationsanleitung  
Configuration Manual  
**eMOTION XL II, XXL II**

Firmware Version 4.0

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Table of Contents</b>	
1.	Einleitende Information .....	Introduction .....	3
2.	Wichtige Grundeinstellungen .....	Basic factory default settings .....	4
2.1	Inbetriebnahme .....	Getting started .....	5
3	Programmierung .....	Programming .....	6
3.1	Programmierung des Decoders .....	Programming the Decoder .....	6
3.2	Programmiersperre CV15/16 .....	Programming Lock CV15/16 .....	7
3.3	Programmieren mit Fremdzentralen..	Programming w. other Central Stat..	8
4	Einstellungen .....	Settings .....	9
4.1	Lokadresse .....	Locomotive address .....	9
4.2	Fahrstufen .....	Speedsteps .....	9
4.3	Fahrkurven .....	Speed curves .....	10
4.4	Rangiergang .....	Switching Speed .....	12
4.5	Anfahr-/Bremsverzögerung .....	Acceleration & Deceleration .....	12
4.6	Abschaltbare Verzögerungszeiten .....	Switchable Accel. & Decel. times .....	12
4.7	Lastregelung .....	Load Control .....	13
4.8	Pendelfunktion & Kontakt K1 .....	Shuttle function & Contact K1 .....	16
4.9	Licht- & Funktionsausgänge .....	Licht- & Function Outputs .....	16
4.10	Servofunktion .....	Servo Function .....	19
4.11	Taktgebersimulation .....	Pulse Generator .....	19
4.12	Busschnittstelle .....	Bus Interface .....	19
4.13	Pufferbetrieb .....	Buffer Operation .....	20
4.14	Analogbetrieb .....	Analog Operation .....	20
4.15	Resetfunktion .....	Reset Function .....	21
5	Softwareupdate .....	Softwareupdate .....	21
6	Gewährleistung & Kundendienst .....	Warranty & Customer Service .....	21
6.1	Hotline .....	Hotline .....	22
	CV Tabellen .....	CV Tables .....	24

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

## 1. 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. In diesem Handbuch sollen die Funktionen und CV's der eMOTION Lokdecoderserie grundlegend erläutert werden. Die Anschlusshinweise entnehmen Sie bitte der entsprechenden Anschlussanleitung (im Lieferumfang Ihres Lokdecoders enthalten).

### Hinweis zu den Funktionsausgängen

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.

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

## 1. Introduction

Dear customer the manuals for all Massoth eMOTION decoders have been separated into two documents. This is the new Configuration Manual, which is common to all standard eMOTION Locomotive Driving Decoders. An Installation Manual, specific to each decoder model, has also been supplied with your decoder. We strongly recommend that you read these manuals and the warning notes thoroughly before 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.

## 2. Wichtige Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen der gesamten eMOTION Lokdecoderserie ist in der folgenden Tabelle dargestellt. Den Funktionsumfang der einzelnen Decoder entnehmen Sie bitte den Decoderspezifikationen.

### GRUNDEINSTELLUNG

Lokadresse	3
Fahrstufen	14
Spannung der Funktionsausgänge	A1 - A4: 22 V (-) A9-A10: 22V (-) A5 - A8: 5 V (+)
Lichtausgänge V/H	Funktionstaste: FL
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: F11
Funktionsausgang A8	Funktionstaste: F12
Funktionsausgang A9	Funktionstaste: F9
Funktionsausgang A10	Funktionstaste: F10
Fahrverzögerung	Funktionstaste: F16
Rangiergang	Funktionstaste: F8
Funktionsauslösung	nur parallel

## 2. Basic factory default settings

These are the factory defaults for some of the most frequently changed CVs. The CV table contains the factory default settings for all CVs.

### FACTORY SETTINGS

Locomotive address	3
Speed steps	14
Function output voltages	A1 - A4: 22 V (-) A9-A10: 22V (-) A5 - A8: 5 V (+)
Light outputs F/R	Function key: FL
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: F11
Function output A8	Function key: F12
Function output A9	Function key: F9
Function output A10	Function key: F10
Acceleration on/off	Function key: F16
Switching speed	Function key: F8
Function triggering	parallel only

## 2.1 Inbetriebnahme

Das Konzept der eMOTION Lokdecoder legt auch auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten großen Wert, daher werden viele Lokdecoder mit abbrechbarer, beschrifteter Leiste ausgeliefert. Damit ist der Anschluss der Lokdecoder besonders einfach. Detaillierte Anschlusspläne finden Sie in der jeweils beiliegenden Anschlussanleitung des Lokdecoders.

An den Funktionsausgängen und am Datenbus 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.

## 2.1 Getting started

eMOTION locomotive 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. Please find detailed wiring diagrams in the installation manual of the respective decoder.

A variety of components may be connected to the function outputs and the data bus connector 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.

## 3. Programmierung

### 3.1 Programmieren des Dekoders

Die eMOTION Lokdekoder verfügen über alle üblichen Programmierfunktionen nach NMRA/DCC. Neben Programmierverfahren wie CV-Programmierung und POM (Program on Main) werden auch ältere Programmiervarianten wie die Registerprogrammierung unterstützt. Die eMOTION Lokdekoder unterstützen die folgenden Programmiervarianten:

- **CV lesen**
- **CV schreiben**
- **Registerprogrammierung**
- **CV bitweise schreiben**
- **POM (Program on Main)**

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 an zusätzlicher Elektronik.

## 3. Programming

### 3.1 Programming the Decoder

eMOTION decoders are state-of-the-art decoders that 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 is available. All eMOTION Decoders support these programming procedures:

- **CV reading**
- **CV writing**
- **Register programming +**
- **CV bitweise schreiben**
- **POM (Program on Main)**

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.

### 3.2 Programmiersperre CV 15 / 16

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15 und CV 16 eine Programmiersperre. Diese arbeiten wie Schlüssel und Schloss. Nur wenn CV 15 (Schlüssel) = CV 16 (Schloss) 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. Wird CV 16 geändert, ändert sich automatisch CV 15. So ist es jederzeit möglich CV Werte auch 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 8 = 16 die Programmiersperre zurücksetzen.

#### STANDARDWERTE CV 15/16

133 = eMOTION XL II PluG  
135 = eMOTION XXL II

### 3.2 Programming Lock CV 15 / 16

To prevent unintentional programming this decoder offers a programming lock in CV 15 / 16. This works like a key and lock procedure. If CV 15 (key) matches CV 16 (lock) 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 value CV 16 needs to be changed. CV 15 will automatically be changed to the new value of CV 16. If the programming lock is active and you do not remember the value of CV 16, you may reset the programming lock with CV 8 = 16 to its factory default settings.

#### STANDARD VALUE CV 15/16

133 = eMOTION XL II PluG  
135 = eMOTION XXL II

### 3.3 Programmieren mit Fremdzentralen

Beachten Sie, dass nicht alle genannten Programmiervarianten von allen Digitalsystemen unterstützt werden. Die Anleitung Ihres Digitalsystems sollte hier detaillierte Informationen bieten. 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 Programmiergleis ein Widerstand von 47 Ohm gelötet werden, damit die Programmierung funktioniert.

### 3.3 Programming with other Central Stations

Please note that these standards are not supported by all DCC systems currently available. The manufacturers documentation of your DCC system will give you in-depth information.

Some central stations may not provide the required current for programming. This may be caused by an overload protection which cuts in too early. For that reason a 470hms resistor is required in-line in the connection to the programming track when using a Lenz Central Station.



## 4. 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.

### 4.1 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)

### 4.2 Fahrstufen

Die Fahrstufen (Anzahl Geschwindigkeitsstufen zwischen Stillstand und maximaler Geschwindigkeit) können zwischen 14, 28 und 128 gewählt werden. Dabei muss zwischen 14 und 28 Fahrstufen mittels Einstellung (CV 29, Bit 1) unterschieden werden. 128 Fahrstufen werden vom Lokdecoder automatisch erkannt. LGB MZS I + II unterstützen nur 14 Fahrstufen.

## 4. 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.

### 4.1 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)

### 4.2 Speedsteps

The speed steps (speed increments between standstill and maximum speed) may be set to 14, 28, and 128. CV 29 bit 1 must be set to either 0 for 14 or 1 for 28 speed steps. 128 speed steps are automatically recognized by the decoder. LGB MTS I and II require 14 speed step settings.

### 4.3 Fahrkurven

Das Fahrverhalten kann mittels Fahrkurve beeinflusst werden. Wahlweise können eine lineare Fahrkurve oder eine frei programmierbare Fahrkurve verwendet werden. Die lineare Fahrkurve wird mit 3 Werten eingestellt. Diese Fahrkurve ist deutlich einfacher einzustellen und daher auch standardmäßig aktiviert (siehe CV 29). Die Anfahrspannung (CV 2) legt fest mit welcher Spannung die Lok in der ersten Fahrstufe anfährt. Je kleiner der Wert, desto langsamer fährt die Lok an. Wenn bei abgeschalteter Lastregelung die Lok in Stufe 1 nicht anfährt, sollte dieser Wert erhöht werden. Die maximale Geschwindigkeit (CV 5) kann durch das Programmieren von kleineren Werten reduziert werden. Verringert man diesen Wert, so ändern sich die Geschwindigkeit aller Fahrstufen linear mit. Die mittlere Geschwindigkeit (CV 6) beeinflusst die Linearität der Fahrkurve. Wenn in CV 6 der halbe Wert von CV 5 (maximale Geschwindigkeit) steht, sind alle Fahrstufen gleichmäßig verteilt. Ist CV 6 kleiner als die Hälfte von CV 5, werden die unteren Fahrstufen gestreckt. Die Lok fährt dann

### 4.3 Speed curves

The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (see CV 29). The start voltage (CV 2) defines the driving voltage of speed step 1. The smaller the voltage the slower the locomotive starts driving. If the PI-Load Control is "off" and the locomotive does not move with speed step 1, the start voltage should be increased. The maximum speed (CV 5) may be reduced by inserting smaller values. Decreasing CV 5 alters all speeds in a linear way. The mid-speed (CV 6) influences the linearity of the speed curve. In the case CV 6 is half of the value of CV 5 (maximum speed), all speed steps are distributed equally. In case CV 6 is smaller than half the value of CV 5 the lower speed steps will be stretched. The locomotive will drive slower at mid-speed; the slow speed range will be extended (ideal for shunting).

As an alternative you may program

bei mittlerer Geschwindigkeit langsamer, es ergibt sich ein ausgedehnter Langsamfahrbereich, optimal für Rangierfahrten.

Alternativ kann über CV 67 bis CV 94 die Fahrkurve in 28 Stufen frei programmiert werden. Die programmierte Fahrkurve wird mit CV 29, Bit 4 aktiviert. Bei Nutzung der Fahrkurve haben CV 2, CV 5 und CV 6 keine Funktion mehr.

the speed curve individually in 28 steps (CV 67 - CV 94). This speed curve is activated by CV 29 bit 4. In this case the CVs 2, 5, and 6 are deactivated!

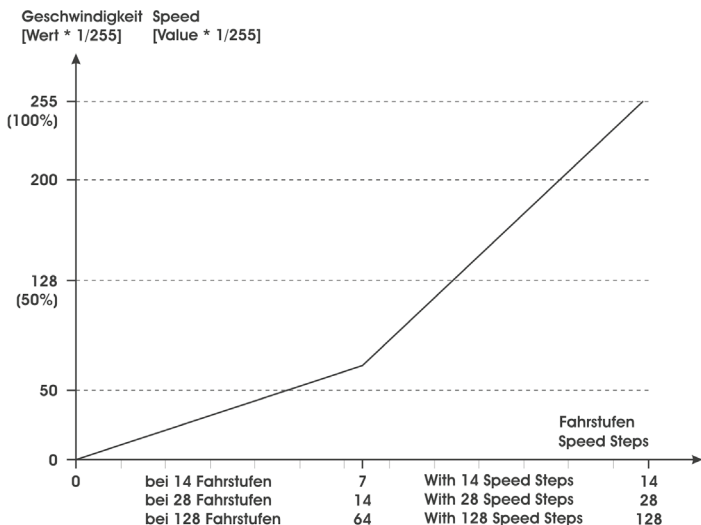


Abbildung 1: Interne Fahrkurve der Dekoder

Illustration 1: Internal driving curve of the decoder

#### 4.4 Rangiergang

Für ein deutlich feineres Fahrgefühl beim Rangieren kann über eine frei programmierbare Funktionstaste ein Rangiergang aktiviert werden (CV 210). Dabei wird die Fahrgeschwindigkeit, unabhängig von der Fahrstufe halbiert. Die Nummer der F-Taste wird direkt in CV 210 programmiert.

#### 4.5 Anfahr-/ Bremsverzögerung

Eine Zeitverzögerung beim Anfahren und Bremsen kann mit CV 3 (Beschleunigung) und CV 4 (Abbremsen) eingestellt werden. Die Verzögerungszeit vom Stand bis Höchstgeschwindigkeit (oder umgekehrt) beträgt je gezähltem Wert ‚1‘ genau 0,5 Sek. Multiplizieren Sie die gewünschte Verzögerungszeit mit 2 und programmieren Sie diesen Wert in die jeweilige CV. (max. 128 Sek. bei ‚255‘).

#### 4.6 Abschaltbare Verzögerungszeiten

Die programmierten Zeitwerte der Anfahr- (CV 3) und Bremsverzögerung (CV 4) können mittels frei programmierbarer Funktionstaste auf ein Minimum reduziert werden (CV 212).

#### 4.4 Switching Speed

The maximum speed is reduced by half to facilitate a more effective driving characteristic during switching. This feature may be set to any programmable function key in CV 59. With CV 59 = 0 the function is “off”. The default setting is “8”.

#### 4.5 Acceleration and Deceleration

The acceleration and deceleration characteristic may be defined with CV 3 (acceleration) and CV 4 (deceleration). The CV setting represents the time the decoder takes to reach a newly selected speed. The values in CV 3 and CV 4 are time units. One unit equals 0.5 seconds. To get your desired CV setting, multiply your intended acceleration/deceleration time by 2 and program this in CV 3 and CV 4 (maximum 128 sec. at “255”).

#### 4.6 Switchable Acceleration & Deceleration times

Acceleration/deceleration according to the settings of CV 3 and CV 4 may be disabled (e.g. during shunting) by a function key which is stored in CV 64.

#### 4.7 Lastregelung

Der Decoder besitzt eine Lastregelung, die durch 3 CV's optimal eingestellt werden kann. Im Auslieferungszustand ist diese Regelung auf ‚schnell‘ eingestellt. Dies ermöglicht schnelle Geschwindigkeitswechsel, kann aber unter Umständen zu leichtem Überregeln und somit zum Ruckeln der Lok führen. Zur Optimierung können CV 60 (max. Nachregelstärke) und CV 61 (Nachregelverzögerung) geändert werden. Verkleinert man CV 60, wird die max. Stärke der Regelung pro Zeiteinheit reduziert. Der Dekoder regelt bei jeder Messung weniger nach und kann somit nicht überregeln. Vergrößert man CV 61, so wird die Zeitdauer zwischen zwei Regelvergleichen vergrößert. Es wird somit seltener nachgeregelt. Je nach Motortyp und Getriebeart kann eine von beiden Veränderungen sinnvoller sein. Der Dekoder greift je nach Fahrsituation intern ein und kann die Regelung zusätzlich begrenzen.

CV 62 ist die Nachregelbegrenzung. Diese legt fest, ob der Dekoder bis zur Volllast nachregeln darf oder nur bis zu einem bestimmten Leistungsoffset.

#### 4.7 Load Control

The load control may be set for optimum operation by four CVs. The factory default setting is set for fast control reaction. This allows fast speed changes but it may result in jerking due to over-controlling. You may change the settings of CV 60 (maximum readjustment strength) and CV 61 (re-adjustment retardation) to optimize the driving characteristics. Decreasing CV 60 decreases the maximum allowed readjustment per adjustment interval. The decoder adjusts in smaller steps and does not tend to over-control. Increasing CV 61 increases the time between two adjustment intervals. The decoder adjusts less frequently. You may have to optimize these settings depending on the motor type used and the type of gears used. In addition the decoder may in certain situations limit the control characteristics.

CV 62 is the readjustment strength. It sets the limit for the decoder for readjusting (e.g. up to maximum power or only to a certain power limit). In case CV 62 is set to "128" the readjustment is limited to 50%. In case the limit is reached the decoder will stop adjusting

Steht der Wert zum Beispiel auf 128 so wird die Nachregelung auf 50% begrenzt. Wird diese Grenze erreicht, regelt der Dekoder nicht noch weiter nach und die Lok wird unter großer Last etwas langsamer. Die Lastregelung ist in

and the locomotive will slow down when the load is increased. Load control may be switched off in CV 49 (Bit1, Value2).

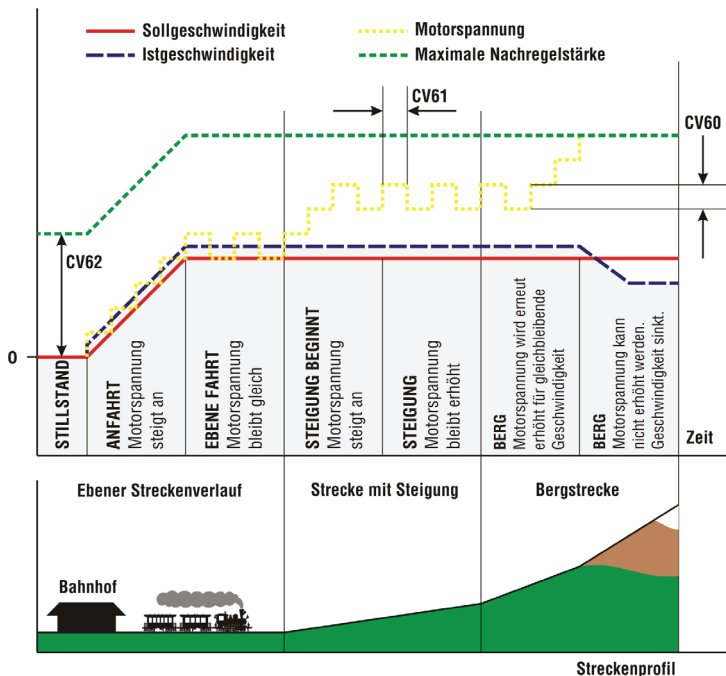


Abbildung 2: Funktionsweise der Lastregelung

CV 49 abschaltbar (Bit1, Wert2).

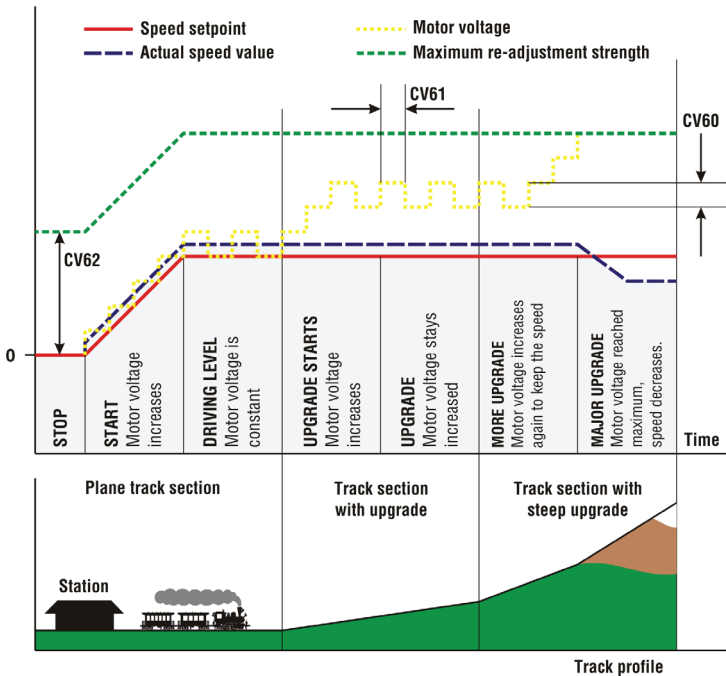


Illustration 2: Operating Modes of the PI-Load Control

#### 4.8 Pendelfunktion & Kontakt K1

Für automatische Abläufe kann zwischen K1 und GND ein Reedkontakt geschaltet werden.

- CV 214 Sperrzeit  
Wert 0 = Aus; 1...3 = nicht genutzt; 4...250 = Fahrt mit Pendelfunktion. Der Wert gibt in 0,5 Sekundenstufen eine Sperrzeit vor, wann der Reedkontakt für die nächste Auslösung wieder freigeschaltet ist.
- CV 215 Pausenzeit  
Bei CV215=0 ist die Funktion deaktiviert, bei Werten von 1..255 wird eine entsprechende Aufenthaltszeit in Sekunden ausgeführt. Die aktivierte Pausenzeit wirkt nur, wenn während der Fahrt die Fahrtrichtung geändert wird.

#### 4.9 Licht- & Funktionsausgänge

Den Lichtausgängen (LV/LH/FAx) können je 2 Schaltbefehle (F0...F28), eine Bedingung und ein Dimmwert zugeordnet werden. Sie können zusätzlich über die „BinaryState“-Funktionen BS 29-128 geschaltet werden. Viele Einstellungen sind kombinierbar. Zusätzlich können auch über den SUSI-BIDI Bus Schaltbefehle empfangen werden.

#### 4.8 Shuttle function & Contact K1

For automatic functions a reed contact may be connected to K1 and GND.

- CV 214 Blocking time  
Value 0 = off, 1...3 = not used; 4 to 250 defines a shuttle operation. This value defines the blocking period in 0.5 sec increments. After this time the reed contact may be triggered again.
- CV 215 Pause Time  
With CV 215=0 this function is deactivated, values between 1 and 255 define a waiting time in 1 to 255 seconds. The activated pausing time is executed only if the driving direction is reversed during operation.

#### 4.9 Light & Function outputs

The light outputs (front/rear) may be dimmed, assigned with a function key address and/or a precondition. The function outputs can be addressed with the function keys light (0) and 1...28. Besides the 28 standard functions they can be addressed with 128 „binary state“ functions. In addition a number of functions can be combined. In addition function commands can be received by SUSI-BIDI commands.



**Schaltbefehle:**

**AN/AUS:** Normaler Schaltausgang

**Deaktiviert:** Ausgang ohne Funkt.

**Dauer-An:** Immer „AN“ mit Funkt.

**Funktionen:**

- **Paarweise Wechselfunktion**  
Wechselblinker, in Abhängigkeit mit vorhergehendem Ausgang (z.B. A2 zu A1, A4 zu A3, etc.)
- **Zeitfunktion, symetrisch**  
symetrisches Blinken
- **Zeitfunktion, asymetrisch kurz**  
asymetrisch (kurz an, lang aus)
- **Zeitfunktion, asymetrisch lang**  
asymetrisch (lang an, kurz aus)
- **Monoflop**  
schaltet nach definierter Zeit ab
- **Einschaltverzögerung**  
schaltet nach definierter Zeit ein
- **Kesselfeuer (A4)**  
simuliert Kesselfeuer
- **TV flackern (A3)**  
simuliert TV Flackern
- **Fotograf Blitzlicht**  
simuliert Blitzlicht eines Fotografen
- **Petroleum flackern**  
simuliert eine Petroleumlampe
- **Leuchtstoffröhre Start**  
simuliert eine Leuchtstoffröhre
- **Marslight (A5)**  
an- und abschwellendes Licht
- **Single strobe**  
einfacher Lichtblitz, Sekundentakt

**Switch Command:**

**ON/OFF:** Regular switch function

**Deactivated:** w/o function

**Perman.-ON:** always ON w. funct.

**Functions:**

- **pairwise alternating function**  
alternating function in dependence of previous function output (e.g. A2 to A1, A4 to A3, etc.)
- **flash function, symmetric**  
symmetric flash
- **flash function, asymmetric short**  
asymmetric (short on, long off)
- **flash function, asymmetric long**  
asymmetric (long on, short off)
- **Monoflop**  
output deactivates after preset time
- **Switch-on delay**  
output activates after preset time
- **Firebox (A4)**  
firebox simulation
- **TV flickering (A3)**  
TV flickering simulation
- **Photographer flash**  
photographer flashlight simulation
- **Petroleum flickering**  
petroleum light simulation
- **Fluorescent tube**  
simulates a fluorescent tube
- **Marslight (A5)**  
oscillating light beam
- **Single strobe**  
single flash every second

- **Double strobe**  
doppelter Lichtblitz, Sekundentakt
- **Entkuppler**  
Anschluss für Massoth-Entkuppler

### Invertierung:

Funktion wird invertiert wenn aktiv (nur bei Servobetrieb möglich)

### Dimmwert (PWM):

Alle Funktionsausgänge können prozentual (0%... 100%) gedimmt werden. Werte über 100 sind Sonderfunktionen. Die Lichtausgänge unterstützen eine Auf- und Abblendfunktion.

### Servo:

- **Servofunktion**  
Normalen Servo mit Tastfunktion
- **Servobetrieb mit Fahrstufen**  
Modus für einen Servo gesteuert per Drehregler (Fahrstufe)

### Bedingungen

- **nur vorwärts**
- **nur rückwärts**
- **nur im Stand**
- **nur bei Fahrt**

Jeder Schaltbefehl kann mit einer Funktion und/oder Bedingung verknüpft werden. Die Dimmung ist bei den meisten Funktionen möglich.

- **Double strobe**  
double flash every second
- **Uncoupler**  
connector for Massoth uncouplers

### Inversion:

If activated, function is inverted (only for servo operation)

### Dimming (PWM):

All function outputs can be dimmed (0%... 100%). Values higher than 100 are special functions. The light outputs support a fade in/out feature.

### Servo:

- **Standard Servo**  
standard push button operation
- **Servo operation with speed steps**  
operates a servo with the dial knob (speed step operation)

### Conditions

- **forward only**
- **backwards only**
- **standing only**
- **moving only**

Every switch command can be combined with a function of condition. Dimming can be used for most functions available.

#### 4.10 Servofunktion

Die Ausgänge A7 + A8 können zur direkten Steuerung von Servos genutzt werden. Die Endwerte sind im gültigen Servobereich frei programmierbar. Beachten Sie die CV Liste zur Einstellung der Servofunktionen. Zur Spannungsversorgung der Servos brauchen Sie einen echten 5V/6V-Regler (z.B. 8242050).

#### 4.11 Taktgebersimulation

Ausgang 2 kann als Drehzahl Simulator für einen gepulsten Verdampfer oder ein externes Soundmodul genutzt werden. In CV 125 wird diese Funktion aktiviert und in CV 126 die Taktgeschwindigkeit angepasst. Der Ausgang arbeitet einfach als sogenannter „Open-Collector-Schalter“ gegen GND.

#### 4.12 Busschnittstelle (CV 49 Bit 4)

Die Busschnittstelle unterstützt die Betriebsarten SUSI und SUSI-BIDI für z.B. Sound, IR, etc. Gleisbefehlsunabhängige Funktionsbefehle können über eine in CV 109 definierte Funktionstaste manuell definiert werden.

#### 4.10 Servo Function

The outputs A7 + A8 may operate servos directly. The servo end points may be programmed is required. Please check the CV list for all servo setting details. A 5V/6V power source is required for servo operation (e.g. 8242050)

#### 4.11 Pulse Generator

Function output 6 may be used for pulse generation for a pulsed smoke unit or an external sound module. The function is activated in CV 125 and synchronized in CV 126. The output is an open-collector circuit switching to GND.

#### 4.12 Bus interface (CV 49 Bit 4)

The bus interface supports SUSI and SUSI-BIDI supporting components like Sound, IR, etc. Track independent function commands may be deactivated with a function key defined manually in CV 109.

#### **4.13 Pufferbetrieb (CV 47)**

Wird über „BC“ ein Pufferspeicher betrieben, kann über CV 47 die Puffernachlaufzeit eingestellt werden. Im Digitalbetrieb mit Puffer muss der Analogbetrieb mit CV 29, Bit 2 gesperrt werden um eine Analogerkennung zu verhindern.

#### **4.14 Analogbetrieb**

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb gestattet. Der Dekoder besitzt eine interne Motorkennlinie, welche mittels Gleissspannungsmessung ein weiches Anfahren im Analogbetrieb ermöglicht. Die analoge Lastregelung (CV 49, Bit 2) kann bei Bedarf zugeschaltet werden. Achtung, hier ist ein anderes Fahrverhalten der Lok feststellbar. Die Lichtausgänge sind im Analogbetrieb immer richtungsabhängig an. Die Funktionsausgänge FA1...FA8 können (CV 13) analog aktiviert werden. Einstellungen wie blinken oder dimmen sind auch analog nutzbar. Die Taktgeberfunktion (A2) kann Analog nicht genutzt werden.

#### **4.13 Buffer Operation (CV 47)**

If a power buffer is connected to "BC", CV 47 sets the buffering time. Digital operation with a buffer requires analog operation to be deactivated with CV 29 bit 2 to prevent analog mode detection.

#### **4.14 Analog operation**

The factory default setting allows the analog operation. The decoder features an internal speed curve which ensures smooth driving characteristics in analog mode. The analog load control may be activated additionally. Note: the locomotive will behave differently. The light outputs are constantly on and working dependent of the driving direction. The function outputs FA1...FA8 may be activated separately for analog operation in CV 13. Settings for flashing and dimming work as well. The pulse generation (on function output 2) however is deactivated.

#### 4.15 Resetfunktion

Über CV 8 kann der Decoder in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Nutzen Sie CV Schreiben mit folgenden Werten:

- 11 (für die Grundfunktionen)
- 16 (Programmiersperre CV 15/16)
- 22 (LV/LH und FA1...FA2)
- 33 (FA3...FA6)
- 44 (FA7...FA10)
- 66 (Motorregelung)

#### 5. Softwareupdate

Dieser Decoder ist über den Gleiseingang updatebar. Dafür muss die Programmiersperre CV15/CV16 aufgehoben sein.

##### 5.1 Fehlermeldung

Sollte das durchgeführte Softwareupdate z.B. aufgrund einer Verbindungsunterbrechung fehlerhaft bzw. unvollständig sein blinkt die Stirnbeleuchtung des Fahrzeugs bei jedem Aufsetzen auf das stromführende Betriebsgleis dreimal. Der Decoder erlaubt in diesem Fall zudem keinen Fahrbetrieb und das Update muss erneut durchgeführt werden.

#### 4.15 Reset function

The decoder can be reset to its factory default settings with CV 8. Use the function „CV programming“ with the following values:

- 11 (basic settings)
- 16 (Programming Lock CV 15/16)
- 22 (LF/LR and FA1...FA2)
- 33 (FA3...FA6)
- 44 (FA7...FA8)
- 66 (motor settings)

#### 5. Softwareupdate

This decoder can be updated via track input. The Programming Lock CV15/16 needs to be deactivated.

##### 5.1 error message

If the software update is faulty or incomplete, e.g. due to an interruption in the connection, the front lighting of the vehicle flashes three times each time it is placed on the powered track. In this case, the decoder also does not allow driving operation and the update must be repeated.

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

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

- 6. Warranty & Customer Service**  
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 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.

**6.1 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.

**6.1 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.

### Merkmale der Funktionsausgänge

Funktion	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	LV	LH	Z	D
An/Aus	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Deaktiviert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Dauer-An	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Paarw. Wechself.		X		X		X		X		X				X*
nur vorwärts	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur rückwärts	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur Stand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
nur Fahrt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
Zeitfunktion sym.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Zeitfunktion asym. kurz	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Zeitfunktion asym. lang	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Einschaltverzögerung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Kesselfeuer				X	X									X
TV flackern			X											X
Fotograf/Blitzlicht	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Petroleum flackern	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Leuchtstoffröhre Start	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Marslight				X	X									
Single Strobe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Double Strobe/Graylight	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Servofunktion							X	X						
Fahrstufen-Servo							X	X						
MASSOTH Entkuppler					X		X							
Taktgeber		X												
Auf-/Abdimmen											X	X		X
PWM-Regelung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Inverser Ausgang							X	X						

Z: Zeitwert erforderlich, D: Dimmen möglich, \*: In Kombination mit dimmbaren Funktionen



## Features of the Function Outputs

Funktion	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	LF	LR	T	D
On/Off	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Deactivated	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Permanent-ON	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
pairwise alternating		X		X		X		X		X				
forwards only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
backwards only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
standing only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
moving only	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X*
timer symmetric flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
timer asym. flash short	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
timer asym. flash long	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Monoflop	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Switch-ON delay	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Firebox				X	X									X
TV flickering			X											X
Photographer flash	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
Petroleum flickering	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				
Flourescent tube	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Marslight				X	X									
Single strobe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
Double Strobe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
servo function							X	X						
servo speed step control							X	X						
MASSOTH Uncoupler					X		X							
Clock (Hall Sensor)		X												
Fade In / Out											X	X		X
Dimming (PWM)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
Inverted function							X	X						

T: time period required, D: Dimming available; \*: In combination with dimmable functions

**CV - Tabelle** - Standardeinstellungen. (S = Standard, A = Analogbetrieb)

<b>Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)</b>					
<b>CV</b>	<b>Beschreibung</b>	<b>S</b>	<b>A</b>	<b>Bereich</b>	<b>Bemerkung</b>
1	Lokadresse (standard kurz)	3		1...127	wenn CV 29, Bit 5 = 0
2	Anfahrspannung	2		1...255	CV2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	3	√	1...255	CV3 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
4	Bremsverzögerung	10	√	1...255	CV4 x 2ms x (1/255 Gleissp.)
5	Maximale Fahrgeschwindigkeit	200	√	1...255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	50		1...255	CV6 x (1/255 Gleisspannung)
7	Software Versionsnummer	---		---	nur lesbar
8	Herstellereerkennung	123		---	nur lesbar
<b>8</b>	<b>Decoder-Resetfunktion (siehe Anhang 5)</b>				
	(6 Resetbereiche wählbar)			11 16 22 33 44 66	Grundfunktionen Programmiersperre LV/LH und FA1...FA2 FA3...FA6 FA7...FA10 Motorfunktion
11	Wartezeit Analogerkennung	30	√	30...255	1ms je Wert
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	15	√	0...255	Werte der gewünschten Funktionen addieren! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4 A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32 A7 = 64 ; A8 = 128
<b>15</b>	<b>Programmiersperre (CV 15: Schlüssel / CV 16: Schloß)</b>				
<b>16</b>	Standardwerte siehe CV 255			0...255	aktiv wenn CV 15 ≠ CV 16
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128...	Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1
18	Lange Lokadresse (tiefes Byte)		10239		
19	Traktionadresse	0		1...99	

**CV - Table** - Standard settings of the 8FS-decoder. (D = Default, A = analog operation)

<b>Table of configuration variables (CV table)</b>					
<b>CV</b>	<b>Description</b>	<b>D</b>	<b>A</b>	<b>Range</b>	<b>Note</b>
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	10	√	1...255	CV 4 x 2ms x (1/255 track v.)
5	Top speed	200	√	1...255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	50		1...255	CV 6 x (1/255 track voltage)
7	Software version	---		---	read only
8	Manufacturer ID	123		---	read only
<b>8</b>	<b>Decoder reset functions (refer to Attachment 5)</b>				
	(6 ranges available)			11 16 22 33 44 66	basic settings Programming lock LF/LR and FA1...FA2 FA3...FA6 FA7...FA10 Motor settings
11	Waiting time f. analog mode detection	30	√	30...255	1ms per value
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	15	√	0... 255	Add the values to the desired functions! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128
<b>15</b>	<b>Programming lock (CV 15: Key / CV 16: Lock)</b>				
<b>16</b>	Standard Values see CV 255			0...255	active if CV 15 ≠ CV 16
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	0		1...99	

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
29	<b>NMRA Konfiguration</b>	4	√		<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)
47	Puffernachlaufzeit	5	√	1...250	1Sek. pro Wert
49	<b>MASSOTH Konfiguration</b>	18	√		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	Bit 1	2	Digitale Lastregelung = AUS		Digitale Lastregelung
	Bit 4	16	---		SUSI Busprotokoll
50	LV: Schaltbefehlszuordnung A	0		Siehe Anhang 1	
51	LV: Schaltbefehlszuordnung B	30		Siehe Anhang 1	
52	LV: Dimmwert	100	√	Siehe Anhang 2	
53	LV: Bedingung	1	√	Siehe Anhang 3	
55	LH: Schaltbefehlszuordnung A	0		Siehe Anhang 1	
56	LH: Schaltbefehlszuordnung B	30		Siehe Anhang 1	
57	LH: Dimmwert	100	√	Siehe Anhang 2	
58	LH: Bedingung	2	√	Siehe Anhang 3	
60	Lastregelung : Maximale Nachregelung	4		1...15	groß. Wert = starke Regelung
61	Lastregelung : Nachregelverzögerung	2		1...255	groß. Wert = langs. Regelung
62	Lastregelung : Begrenzung der maximalen Nachregelung	100		1...255	groß. Wert = langs. Begrenz. 255 = keine Begrenzung
67-94	Frei programmierbare Fahrkurve			1...255	Siehe Anhang 6
<b>109</b>	<b>Gleisbefehlsunabhängige Funktionsbefehle deaktivieren</b>	<b>30</b>		<b>0...28 +30</b>	<b>siehe Anhang 1</b>
110	A1: Schaltbefehlszuordnung A	1			siehe Anhang 1

**Table of configuration variables (CV table)**

CV	Description	D	A	Range	Note
29	<b>NMRA configuration</b>	4	√		<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)
47	Buffer runtime	5	√	1...250	1sec per value
49	<b>MASSOTH Configuration</b>	18	√		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	Bit 1	2	Digital Load Control = OFF		Digitale Lastregelung
	Bit 4	16	---		SUSI bus type
50	LF: Command allocation A	0		see attachment 1	
51	LF: Command allocation B	30		see attachment 1	
52	LF: Dimming value	100	√	see attachment 2	
53	LF: Condition	1	√	see attachment 3	
55	LR: Command allocation A	0		see attachment 1	
51	LR: Command allocation B	30		see attachment 1	
57	LR: Dimming value	100	√	see attachment 2	
58	LR: Condition	2	√	see attachment 3	
60	Load Contr. Max. Readjustm. Fact.	4		1...15	large val. = strong readjustm.
61	Load Contr. Readjustm. Retardation	2		1...255	large val. = slow readjustm.
62	Load Contr. Readjustment Strength	100		1...255	large val. = slow limitation 255 = no limitation
67-94	Freely programmable speed curve			1...255	see attachment 6
109	<b>Deactivate track command independent function commands</b>	30		<b>0...28 +30</b>	<b>see attachment 1</b>
110	A1: Command allocation A	1			see attachment 1

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
111	A1: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
112	A1: Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
113	A1: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
115	A1: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
116	A1: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
120	A2: Schaltbefehlszuordnung A	2			siehe Anhang 1
121	A2: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
122	A2: Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
123	A2: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
125	A2: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
126	A2: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
130	A3: Schaltbefehlszuordnung A	3			siehe Anhang 1
131	A3: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
132	A3: Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
133	A3: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
135	A3: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
136	A3: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
140	A4: Schaltbefehlszuordnung A	4			siehe Anhang 1
141	A4: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
142	A4: Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
143	A4: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
145	A4: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
146	A4: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
150	A5: Schaltbefehlszuordnung A	5			siehe Anhang 1
151	A5: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
152	A5: Dimmwert	100	√	1...100	siehe Anhang 2
153	A5: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
155	A5: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
156	A5: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert

**Table of configuration variables (CV table)**

CV	Description	D	A	Range	Note
111	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
112	A1: Dimming	100	√		see attachment 2
113	A1: Condition	0	√		see attachment 3
115	A1: Special function	0	√		see attachment 4
116	A1: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
120	A2: Command allocation A	2			see attachment 1
121	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
122	A2: Dimming	100	√		see attachment 2
123	A2: Condition	0	√		see attachment 3
125	A2: Special function	0	√		see attachment 4
126	A2: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
130	A3: Command allocation A	3			see attachment 1
131	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
132	A3: Dimming	100	√		see attachment 2
133	A3: Condition	0	√		see attachment 3
135	A3: Special function	0	√		see attachment 4
136	A3: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
140	A4: Command allocation A	4			see attachment 1
141	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
142	A4: Dimming	100	√		see attachment 2
143	A4: Condition	0	√		see attachment 3
145	A4: Special function	0	√		see attachment 4
146	A4: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
150	A5: Command allocation A	5			see attachment 1
151	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
152	A5: Dimming	100	√	1...100	see attachment 2
153	A5: Condition	0	√		see attachment 3
155	A5: Special function	0	√		see attachment 4
156	A5: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
160	A6: Schaltbefehlszuordnung A	6			siehe Anhang 1
161	A6: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
162	A6: Dimmwert	100	√	1...100	siehe Anhang 2
163	A6: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
165	A6: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
166	A6: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
170	A7: Schaltbefehlszuordnung A	11			siehe Anhang 1
171	A7: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
172	A7: Dimmwert / Servofunktion	121	√		siehe Anhang 2
173	A7: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
175	A7: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
176	A7: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
180	A8: Schaltbefehlszuordnung A	12			siehe Anhang 1
181	A8: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
182	A8: Dimmwert / Servofunktion	121	√		siehe Anhang 2
183	A8: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
185	A8: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
186	A8: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
190	A9: Schaltbefehlszuordnung A	9			siehe Anhang 1
191	A9: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
192	A9: Dimmwert	121	√		siehe Anhang 2
193	A9: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
195	A9: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
196	A9: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
200	A10: Schaltbefehlszuordnung A	10			siehe Anhang 1
201	A10: Schaltbefehlszuordnung B	30			siehe Anhang 1
202	A10: Dimmwert	121	√		siehe Anhang 2
203	A10: Bedingungen	0	√		siehe Anhang 3
205	A10: Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4



**Table of configuration variables (CV table)**

CV	Description	D	A	Range	Note
160	A6: Command allocation A	6			see attachment 1
161	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
162	A6: Dimming	100	√	1...100	see attachment 2
163	A6: Condition	0	√		see attachment 3
165	A6: Special function	0	√		see attachment 4
166	A6: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
170	A7: Command allocation A	11			see attachment 1
171	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
172	A7: Dimming / Servo function	121	√		see attachment 2
173	A7: Condition	0	√		see attachment 3
175	A7: Special function	0	√		see attachment 4
176	A7: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
180	A8: Command allocation A	12			see attachment 1
181	A1: Command allocation B	30			see attachment 1
182	A8: Dimming / Servo function	121	√		see attachment 2
183	A8: Condition	0	√		see attachment 3
185	A8: Special function	0	√		see attachment 4
186	A8: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
190	A9: Command allocation A	9			see attachment 1
191	A9: Command allocation B	30			see attachment 1
192	A9: Dimming	121	√		see attachment 2
193	A9: Condition	0	√		see attachment 3
195	A9: Special function	0	√		see attachment 4
196	A9: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
200	A10: Command allocation A	10			see attachment 1
201	A10: Command allocation B	30			see attachment 1
202	A10: Dimming	121	√		see attachment 2
203	A10: Condition	0	√		see attachment 3
205	A10: Special function	0	√		see attachment 4

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
206	A10: Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1...250	Zeitbasis 0,1s pro Wert
210	Rangiergang (Schaltbefehlszuordnung)	8		0...28 +30/31	0=keine Tastenzuordnung 1...16 = Funktionstaste
212	Verzögerungszeit ein/aus schalten (Schaltbefehlszuordnung)	16		0...28 +30/31	0=keine Tastenzuordnung 1...16 = Funktionstaste
214	Pendelfunktion Sperrzeit	0		0...250	0=deaktiv, 4...250=2...125s Sperrzeit
215	Pendelfunktion Pausenzeit	0		0...255	1Sek./Wert
220	Servo 1: Endwert unten	25	√	20...40	
221	Servo 1: Endwert oben	35	√	20...40	
222	Servo 1: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
225	Servo 2: Endwert unten	25	√	20...40	
226	Servo 2: Endwert oben	35	√	20...40	
227	Servo 2: Drehgeschwindigkeit	10	√	1...250	2ms pro Wert und Stufe
255	Decodertyp-Kennung (Standardwerte für Programmiersperre CV 15/16)	---		---	nur lesbar 133 = eMOTION XL II PluG 135 = eMOTION XXL II

### Anhang 1: Schaltbefehle

Wert	Verwendung	Bemerkung
0 - 28	0 = Schalten mit der Lichttaste 1 ... 28 = Schalten mit der Funktionstaste	
30	Dauerhaft aus (keine Schaltfunktion)	
31	Dauerhaft an (außer Servomode)	
129 -228	Erweiterter Funktionsbefehl (binary state)	129 ≙ BS 29 / 228 ≙ BS 128

### Anhang 2: Dimmwerte + Servofunktion

Wert	Verwendung	Bemerkung
1-100	Prozentuale Spannung am Ausgang	(100% = keine Dimmung)
+128	Langsames Auf- und Abblenden der Beleuchtung	nur LV/LH

### Table of configuration variables (CV table)

CV	Description	D	A	Range	Note
206	A10: time period for special function	10	√	1...250	time base 0,1sec. per value
210	Switching Speed Command allocation	8		0...28 +30/31	0 = no function key assigned 1...16 = function key
212	Deactivation of Accel.+Braking time	16		0...28 +30/31	0 = no function key assigned 1...16 = function key
214	Shuttle function: Blocking time	0		0...250	0 = deactivated 4...250=2...125s Blocking time
215	Shuttle function: Pause time	0		0...255	1sec per value
220	Servo 1: lower end position	25	√	20...40	
221	Servo 1: upper end position	35	√	20...40	
222	Servo 1: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
225	Servo 2: lower end position	25	√	20...40	
226	Servo 2: upper end position	35	√	20...40	
227	Servo 2: rotation speed	10	√	1...250	2ms per value and step
255	Decoder type (standard values for programming lock CV 15/16)	---		---	read only 133 = eMOTION XL II PLuG 135 = eMOTION XL II

### Attachment 1: Command allocation A

Value	Application	Note
0 - 28	0 = Switch function with light key, 1 ... 28 = Switch function with F-key No. 1-28	
30	Permanent-OFF (no function assigned)	
31	Permanent-ON (except servo mode)	
129 -255	Extended function commands (binary state)	129 $\triangleq$ BS 29 / 228 $\triangleq$ BS 128

### Anhang 2: Dimming values + Servo function

Value	Application	Note
1-100	percentage voltage at the output	100 = no dimming
+128	Fade in / out for light for light outputs	only LF/LR

**Anhang 2: Dimmwerte + Servofunktion**

Wert	Verwendung	Bemerkung
	<b>Feste Werte für Sonderfunktionen</b>	
120	Servofunktion Standard	Nur A7 / A8
121	Servofunktion Standard mit Endabschaltung	
124	Servo (standard) mit Fahrstufen	
125	Servo (standard) mit Fahrstufen und Endabschaltung	
248	Inv. Servo (standard)	
249	Inv. Servo (standard) mit Endabschaltung	
252	Inv. Servo (standard) mit Fahrstufen	
253	Inv. Servo (standard) mit Fahrstufen und Endabschaltung	

**Anhang 3: Bedingungen**

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Dauerbetrieb des Ausgangs (Normale Schaltfunktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
4	Nur im Stand	(Alle Richtungen)
5	Nur im Stand „Vorwärts“	
6	Nur im Stand „Rückwärts“	
8	Nur bei Fahrt	(Alle Richtungen)
9	Nur bei Fahrt „Vorwärts“	
10	Nur bei Fahrt „Rückwärts“	

**Anhang 4: Sonderfunktionen**

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	Keine Sonderfunktion, normaler Schaltausgang	
1	Blinken symmetrisch (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Zeitwert angeben (0,1s/Wert)

## Anhang 2: Dimming values + Servo function

Value	Application	Note
<b>Fixed values for special features</b>		
120	standard servo function	A7 / A8 only
121	standard servo function with end position switch off	
124	standard servo with speed step operation	
125	standard servo with speed step and end position switch off	
248	inverted standard servo function	
249	inverted standard servo function with end position switch off	
252	inverted standard servo with speed step operation	
253	inverted standard servo with speed step and end position switch off	

## Attachment 3: Condition

Value	Application	Note
0	permanent activation (standard switch-on function)	
1	forward only	
2	backward only	
4	standing only	(All directions)
5	standing „forward“ only	
6	standing „backward“ only	
8	driving only	(All directions)
9	driving „forward“ only	
10	driving „backward“ only	

## Attachment 4: Special function

Value	Application	Note
0	no special function, standard switch-on function	
1	flash symmetric	(time period 0,1sec per value)

#### Anhang 4: Sonderfunktionen

Wert	Verwendung	Bemerkung
2	Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4)	Zeitwert (0,1s/Wert) bestimmt den längeren Wert
3	Blinken asymmetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert angeben
8	Kurzzeitfunktion, Monoflop (Zeitbasis 0,1s/Wert)	Ausgang wird nach Zeitablauf automatisch abgeschaltet
9	Einschaltverzögerung	
16	Kesselfeuersimulation	Nur an A4, A5
17	TV-Simulation	Nur an A3
20	Petroleumlampe Zufallsflackern	
21	Alte Neonröhre Einschaltflackern	
24	US-Marslight	Nur an A4, A5
25	US-Singlestrobe	
26	US-Graylight bzw. Doublestrobe	
210	Taktgeber	Nur an A2 (CV 125)
240	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	Nur an A2/A4/A6/A8

#### Anhang 5: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion

Wert															
<b>11</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>47</b>	<b>49</b>								
	3	0	128	0	4	5	18								
<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>													
	---	---													
<b>22</b>	<b>13</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>109</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>115</b>
	15	0	30	100	1	0	30	100	2	30	1	30	100	0	0
	<b>116</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>125</b>	<b>126</b>								
	10	2	30	100	0	0	10								
<b>33</b>	<b>130</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>133</b>	<b>135</b>	<b>136</b>	<b>140</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>143</b>	<b>145</b>	<b>146</b>	<b>150</b>	<b>151</b>	<b>152</b>
	3	30	100	0	0	10	4	30	100	0	0	10	5	30	100
	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>156</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>162</b>	<b>163</b>	<b>165</b>	<b>166</b>						
	0	0	10	6	30	100	0	0	10						

**Attachment 4: Special function**

Value	Application	Note
2	flash asymmetric short on (1:4)	time period (0.1s/value)
3	flash asymmetric long on (4:1)	defines the long value
4	Photographer flash	time period required
8	Monoflop (time basis 0,1sec per value)	output deactivates after preset time
9	Switch-ON delay	
16	Fire box	A4, A5 only
17	TV flickering	A3 only
20	Petroleum flickering	
21	Flourescent tube	
24	Mars light	A4, A5 only
25	Single strobe	
26	Double strobe	
210	Hall Sensor (Clock generator)	A2 only
240	alternating flash to paired output	A2, A4, A6, A8 only

**Attachment 5: Default settings at resets**

Value															
<b>11</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>29</b>	<b>47</b>	<b>49</b>								
	3	0	128	0	4	5	18								
<b>16</b>	<b>15</b>	<b>16</b>													
	---	---													
<b>22</b>	<b>13</b>	<b>50</b>	<b>51</b>	<b>52</b>	<b>53</b>	<b>55</b>	<b>56</b>	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>109</b>	<b>110</b>	<b>111</b>	<b>112</b>	<b>113</b>	<b>115</b>
	15	0	30	100	1	0	30	100	2	30	1	30	100	0	0
	<b>116</b>	<b>120</b>	<b>121</b>	<b>122</b>	<b>123</b>	<b>125</b>	<b>126</b>								
	10	2	30	100	0	0	10								
<b>33</b>	<b>130</b>	<b>131</b>	<b>132</b>	<b>133</b>	<b>135</b>	<b>136</b>	<b>140</b>	<b>141</b>	<b>142</b>	<b>143</b>	<b>145</b>	<b>146</b>	<b>150</b>	<b>151</b>	<b>152</b>
	3	30	100	0	0	10	4	30	100	0	0	10	5	30	100
	<b>153</b>	<b>155</b>	<b>156</b>	<b>160</b>	<b>161</b>	<b>162</b>	<b>163</b>	<b>165</b>	<b>166</b>						
	0	0	10	6	30	100	0	0	10						

**Anhang 5: CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion**

Wert															
<b>44</b>	<b>170</b>	<b>171</b>	<b>172</b>	<b>173</b>	<b>175</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>181</b>	<b>182</b>	<b>183</b>	<b>185</b>	<b>190</b>	<b>191</b>	<b>192</b>	<b>193</b>
	11	30	121	0	0	10	12	30	121	0	0	9	30	100	0
	<b>195</b>	<b>196</b>	<b>200</b>	<b>201</b>	<b>202</b>	<b>203</b>	<b>205</b>	<b>206</b>	<b>220</b>	<b>221</b>	<b>222</b>	<b>225</b>	<b>226</b>	<b>227</b>	
	0	10	10	30	100	0	0	10	25	35	10	25	35	10	
<b>66</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>210</b>	<b>212</b>	<b>214</b>	<b>215</b>			
	2	3	10	200	50	4	2	100	8	16	0	0			

**Anhang 6: 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 5: Default settings at resets**

Value															
<b>44</b>	<b>170</b>	<b>171</b>	<b>172</b>	<b>173</b>	<b>175</b>	<b>176</b>	<b>180</b>	<b>181</b>	<b>182</b>	<b>183</b>	<b>185</b>	<b>190</b>	<b>191</b>	<b>192</b>	<b>193</b>
	11	30	121	0	0	10	12	30	121	0	0	9	30	100	0
	<b>195</b>	<b>196</b>	<b>200</b>	<b>201</b>	<b>202</b>	<b>203</b>	<b>205</b>	<b>206</b>	<b>220</b>	<b>221</b>	<b>222</b>	<b>225</b>	<b>226</b>	<b>227</b>	
	0	10	10	30	100	0	0	10	25	35	10	25	35	10	
<b>66</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>210</b>	<b>212</b>	<b>214</b>	<b>215</b>			
	2	3	10	200	50	4	2	100	8	16	0	0			

**Attachment 6: 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)



991094 BDA eMOTION DEC II CONF 2019.04