



Konfigurationsanleitung  
Configuration Manual

**XLS**

**XLS-M1**

**XLS-Onboard**

**LS**

**S**

**S-PluG**

Firmware Version 4.0

<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Table of Contents</b>	
1.	Einleitende Information.....	Introduction .....	4
1.1	Wichtige Information .....	Important Notes.....	4
2.	Wichtige Grundeinstellungen .....	Basic Settings .....	6
2.1	Inbetriebnahme.....	Getting Started .....	6
3	Programmierung.....	Programming.....	8
3.1	Hinweise zur Programmierung.....	Programming Notes.....	8
3.2	Programmieren mit Fremdzentr. ....	Programming with oth. Cent. Stat....	9
3.3	Programmiersperre CV15/16 .....	Programming Lock CV 15/16.....	10
4	Wichtige CV Einstellungen .....	Important CV Settings.....	11
4.1	Lokadresse.....	Locomotive address.....	11
4.2	Fahrstufen.....	Speedsteps .....	11
4.3	Fahrkurven.....	Speed Curves.....	12
4.4	Rangiergang.....	Switching Speed .....	14
4.5	Anfahr-/Bremsverzögerung .....	Accel. and Decel. characteristics.....	14
4.6	Abschaltbare Verzögerungszeiten ....	Activ./Deactiv. of Accel./Decel. set. ...	14
4.7	Motorfrequenz .....	Motor control frequency .....	15
4.8	Lastregelung .....	Load Control .....	15
4.9	Pendelpausenzeit .....	Pausing time during shuttle op. ....	18
4.10	Licht- und Funktionsausgänge.....	Light- and function outputs.....	18
4.11	Richtungsabh. Funktionsausg.....	Direction dep. function outputs.....	19
4.12	Funktionsausgänge dimmen .....	Dimming function outputs .....	19
4.13	Zeitfunktionen .....	Timed functions .....	19
5	Analogbetrieb.....	Analog operation.....	20
6	Soundfunktionen.....	Sound Functions.....	21
6.1	Sound- und Funktionszuordnung.....	Sound and Function assignment.....	21
6.2	Fahrgeräusche .....	Driving Sounds .....	22
6.3	Zusatzgeräusche .....	Additional Sounds.....	23
6.3.1	Soundverwaltung, Loopanzahl	Sound selection, number of loops	

	(Dauerloop) und Lautstärke .....	(endless loop) and volume.....	23
6.4	Automatische Geräusche .....	Automatic Sounds.....	24
6.4.1	Anfahrsignal.....	Starting Signal.....	24
6.4.2	Schaltgeräusche.....	Operational noises .....	25
6.4.3	Bremsgeräusch.....	Braking noise .....	25
6.4.4	Zufallsgenerator .....	Random Generator.....	26
6.4.5	Standgeräusche .....	Standing noises .....	26
6.5	Funktionstastenzuordnung.....	Function key assignment .....	26
	Funktionstasten für Zweiraddampf-	Function key for steam rack rail loco	
6.5.1	lok oder Zweikraftlok.....	and dual power locos.....	27
6.6	Soundzuordnung für Reedkontakt ....	Sound alloc. for reed contacts .....	27
	Gesamtlautstärke und individuelle	Total Volume and	
6.7	Lautstärke .....	individual volume.....	27
	Lautstärkeeinstellung einzelner	Volume control of single	
6.8	Fahrgeräusche .....	Driving Sounds .....	28
7.	Potentiometer und Lautsprecher.....	Loudspeaker + external vol control ...	29
7.1	Gesamtlautstärke .....	Total Volume.....	29
7.2	Lautstärkeregelung mit Poti.....	External Volume Control .....	29
7.3	Potiaktivierung im Analogbetrieb .....	Ext. vol. contr. in analog operation....	29
7.4	Lautsprecherkenndaten.....	Loudspeaker specs .....	30
	Drehzahlregelung, Steuereingänge	RPM Control, control in- and	
8.	und Steuerausgänge .....	control outputs .....	30
9.	Resetfunktion.....	Reset function.....	31
10.	Softwareupdate.....	Software Update .....	32
	CV Tabelle.....	CV Table.....	34

**WICHTIGER HINWEIS**

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen diese Produktdokumentation und Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und zu beachten.

**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. Besonderes Augenmerk legt dieses Handbuch dabei auch auf vermeintliche Standard-CV's, deren Funktion oftmals als bekannt vorausgesetzt werden. Die Anschlusshinweise entnehmen Sie bitte der entsprechenden Anschlussanleitung (im Lieferumfang Ihres Lokdecoders enthalten).

**1.1 Wichtige Information**

- 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-

**IMPORTANT NOTE**

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

**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.

**1.1 Important 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.

- 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 (+).
  - 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. Wichtige Grundeinstellungen

Die Decoder sind ab Werk mit der folgenden Grundeinstellungen voreingestellt. Eine erste Inbetriebnahme ist damit schnell möglich:

### GRUNDEINSTELLUNG

Lokadresse	3
Fahrstufen	14
Spannung der Licht- & 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

### 2.1 Inbetriebnahme

Die eMOTION Sounddecoder-Familie legt auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten großen Wert, daher werden viele Sounddecoder mit abbrechbarer, beschrifteter Leiste ausgeliefert. Damit ist der Anschluss besonders einfach. Die kleineren Decoder sind bereits mit passenden Anschlusskabeln ausgestattet,

## 2. Getting started, Basic Settings

This decoder comes with the following standard factory settings. This allows an immediate decoder operation:

### FACTORY SETTINGS

Locomotive address	3
Speed steps	14
Function & Light 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	serial and parallel

### 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. The small de-

so dass am Decoder kaum etwas gemacht werden muss. Detaillierte Anschlusspläne finden Sie in der jeweils beiliegenden Anschlussanleitung des Lokdecoders.

An den Funktionsausgängen und am Datenbus des Lokdecoder, 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.

coders come pre-wired. Soldering is not required. 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 Hinweise zur Programmierung

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

#### WICHTIGE HINWEISE ZUR PROGRAMMIERUNG

- Werden die 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.

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 BC), etc. ausgeschaltet werden. Wird nach dem Programmieren ein Wert ausgelesen, den Sie während nicht gespeichert haben, liegt es meist an einem zusätzlichen Verbraucher.

## 3. Programming

### 3.1 Programming Notes

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

#### IMPORTANT NOTES FOR PROGRAMMING

- If the decoders are 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!

No matter which programming procedure is chosen, please check the programmed CV value, to make sure that your desired setting has been saved. Always make sure that additional components, such as sounds, buffers (without BC) etc. are switched off. When a value is read which has not been saved, it is mostly possible that an additional component is active while programming.



### WICHTIGER HINWEIS ZUR PROGRAMMIERUNG

Für die Programmierung auf dem Gleis muss der Decoder an einen Motor angeschlossen sein. Ein kurzes Zucken am Motor quittiert dabei den Programmierprozess. Für das Fastupdate mit unserem Massoth Service Tool wird das nicht benötigt.

### 3.2 Programmieren mit Fremdzentralen

Einige Fremdzentralen liefern unter Umständen nicht den benötigten Programmierstrom. Dies liegt beispielsweise am integrierten Überstromschutz, der so empfindlich eingestellt ist, dass dieser zu früh anspricht. So sollte z.B. bei Lenz® in die Zuleitung zum Programmiergleis ein Widerstand von 47 Ohm gelötet werden, damit die Programmierung funktioniert.

### IMPORTANT NOTE FOR PROGRAMMING

All CVs may be programmed if the eMOTION XLS decoder is connected to a motor. A brief twitch of the motor acknowledges the programming process. You don't need that for the Fastupdate with our Massoth Service Tool.

### 3.2 Programming with other central stations

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

### 3.3 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 7 = 16 die Programmiersperre zurücksetzen.

### 3.3 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 7 = 16 to its factory default settings.

#### STANDARDWERTE CV 15/16

144 = eMOTION LS  
145 = eMOTION S  
146 = eMOTION S PLuG  
148 = eMOTION XLS  
157 = eMOTION XLS-Onboard  
158 = eMOTION XLS-M1

#### STANDARD VALUE CV 15/16

144 = eMOTION LS  
145 = eMOTION S  
146 = eMOTION S PLuG  
148 = eMOTION XLS  
157 = eMOTION XLS-Onboard  
158 = eMOTION XLS-M1

#### 4. Wichtige CV-Einstellungen

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

##### 4.1 Lokadresse

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:

$$\text{CV 17} = \text{Adresse} / 256$$

(nur der ganzzahlige Wert)

$$\text{CV 18} = \text{Adresse} - (\text{CV17} \times 256)$$

- Traktionsadresse (CV19)

##### 4.2 Fahrstufen

Die Decoder unterstützen 14, 28 und 128 Fahrstufen (Anzahl Geschwindigkeitsstufen zwischen Stillstand und maximaler Geschwindigkeit). Zwischen 14 und 28 Fahrstufen muss mit fester Einstellung (CV 29, Bit 1) unterschieden werden. 128 Fahrstufen automatisch erkannt. LGB MZS I + II unterstützen nur 14 Fahrstufen.

#### 4. Important CV settings

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

##### 4.1 Locomotive address

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:  

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

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

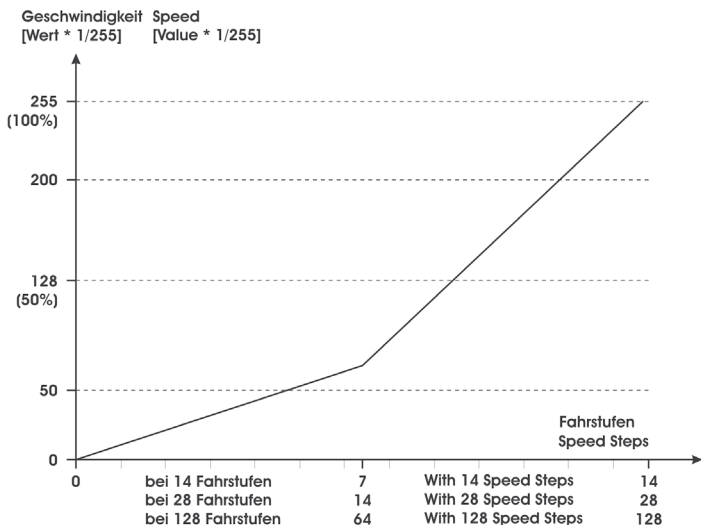
### 4.3 Speed curves

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).

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.

As an alternative you may program 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 Decoder**  
**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 59). Dabei wird die Fahrgeschwindigkeit, unabhängig von der Fahrstufe halbiert. Die Nummer der F-Taste wird direkt in CV59 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 64).

#### 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 characteristics

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 Activation/deactivation of the acceleration/deceleration setting

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 Motorfrequenz

Die Motorfrequenz ist über CV 9 in 4 Stufen wählbar. Bei 16kHz hat der Motor die optimale Ansteuerung und läuft sehr leise. Bei einigen Motortypen kann es sein, dass die Frequenz reduziert werden muss, wenn der Motor nicht einwandfrei läuft oder sehr heiß wird. Die eingebaute Lastregelung funktioniert nur bei 16kHz. Der eMOTION Lokdecoder ist auch für Glockenankermotoren geeignet.

#### 4.8 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 Decoder regelt bei jeder Messung weniger nach und kann somit nicht überregeln. Vergrößert man CV 61,

#### 4.7 Motor control frequency

Basically the motor runs quieter and smoother when the control frequency is increased. The motor control frequency is defined in 4 steps by CV 9. At 16 kHz the motor is operated at its optimum and runs very quiet. A few types of motor may require a lower setting if they do not run smoothly or get hot. The integrated load control works only with 16 kHz. The eMOTION decoders are usable with all kinds of DC motors.

#### 4.8 Load Control

The load control may be set for optimum operation by three 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

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 Decoder greift je nach Fahrsituation intern ein und kann die Regelung zusätzlich begrenzen.

CV 62 ist die Nachregelbegrenzung. Diese legt fest, ob der Decoder bis zur Volllast nachregeln darf oder nur bis zu einem bestimmten Leistungsoffset. Steht der Wert zum Beispiel auf 128 so wird die Nachregelung auf 50% begrenzt. Wird diese Grenze erreicht, regelt der Decoder nicht noch weiter nach und die Lok wird unter großer Last etwas langsamer. Die Lastregelung ist in CV 49 abschaltbar (Bit1, Wert2).

CV 63 ist eine CV-Einstellung, die nur für den Langsamfahrbereich gilt. Um ein weiches Fahrverhalten zu erreichen, ist die Regelcharakteristik für den Langsamfahrbereich langsamer als die normale Regelung. In CV 63 wird in 16er-Schritten festgelegt (16, 32, 48 ... 254), bis zu welcher Fahrstufe diese spezielle Regelung

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

CV 63 is a special CV defining the driving characteristics of slow driving. A slower adjusting characteristic results in a smoother slow speed operation. CV 63 defines the speed range for slow driving in increments of 16 speed steps (16, 32, 48 ... 254). Higher speeds utilize the setting defined in CV 61. The adjusting time defines the regulating speed in the slow speed range. It may vary between 1 (fast) and 15 (slow).



gilt. Für höhere Fahrstufen gilt dann die normale Regelung wie in CV 61 definiert. Der Wert für die Regelzeit ist wählbar von 1 (schnell) bis 15 (langsam) und wird auf die Fahrstufenanzahl für den Langsamfahrbereich

This value must be added to the speed range. E.g. the default setting is: 3 stages at 16 steps = 48 (slow speed range 1 – 48 speed steps) + adjusting time 12 = 60. CV 63 = 60.

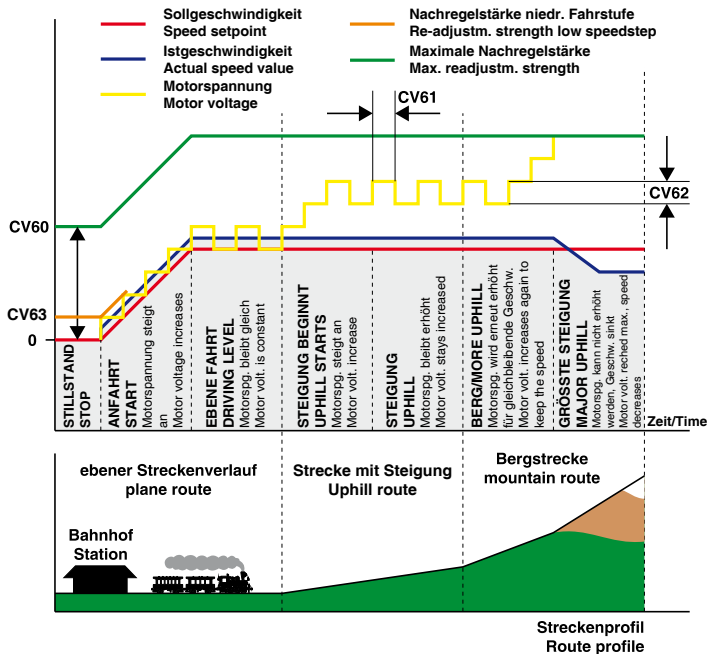


Abbildung 2: Funktionsweise der Lastregelung  
 Illustration 2: Operating Modes of the PI-Load Control

aufaddiert. Beispiel der Werkseinstellung: 3 Stufen mit 16 Schritten = 48 (Langsamfahrbereich Stufen 1 – 48) + Regelzeit 12 = Wert 60 für CV 63.

#### 4.9 Pendelpausenzeit

Durch Programmierung einer Wartezeit kann ein einfacher analoger oder digitaler Pendelbetrieb mit Aufenthaltsdauer realisiert werden. Bei CV 58=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. Wird die Lok angehalten und dann wieder angefahren, ist die Pausenzeit inaktiv.

#### 4.10 Licht- und Funktionsausgänge

Die Licht- und Funktionsausgänge können frei programmiert werden. (Zuordnung der Funktionstaste, Richtungsabhängigkeit, Blink- und Impulsfunktionen, Soundtaktgeber). Die Ausgänge können mit NMRA/DCC-Befehlen oder mit serieller LGB®-Pulschette gesteuert werden.  
**ACHTUNG:** Die Lichtfunktion ist abhängig von der gewählten Fahrstufenanzahl. Ist die Einstellung (CV 29) nicht mit der Einstellung

#### 4.9 Pausing time during shuttle operation

Programming a pausing time in a simple shuttle operation in analog and digital mode with stopping times can be achieved. With CV 58=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, e.g. by an analog electronic shuttle control. In case the locomotive is stopped and started in the same direction, the pausing time will not be executed.

#### 4.10 Light- and function outputs

The light- and function outputs are freely programmable (key assignment, directionality, flashing and short term function, sound pulse generator). The outputs may be controlled with NMRA/DCC commands or serial pulse strings.  
**NOTE:** The light function is depending on the setting of the

des Digitalsystems identisch, blinkt das Licht oder ist immer aus.

#### 4.11 Richtungsabhängige Funktionsausgänge

Alle Ausgänge können auch richtungsabhängig geschaltet werden. Die Funktion schaltet dann nur bei der programmierten Fahrtrichtung (z.B. Licht vorne + hinten). Bei der Zuordnung der Funktionstaste zum Ausgang wird einfach ein zusätzlicher Wert aufaddiert.

#### 4.12 Funktionsausgänge dimmen

Die Licht- (CV 50) und Funktionsausgänge 1+2 (CV 53) sowie 3+4 (CV 112) können gedimmt werden. Die Ausgänge sind immer paarweise geschaltet. Durch aufaddieren von Zusatzwerten kann auch ein einzelner Ausgang gedimmt werden. Wert 32 = maximale Spannung. Für 5 Volt Verbraucher wird Wert 5-6 empfohlen.

#### 4.13 Zeitfunktionen

Die Ausgänge 1 (CV 55) + 2 (CV 57) sowie 3 (CV 114) + 4 (CV 116) können mit Zeitfunktionen (Blinken, asymmetrisches blinken, Ausschalt-timer) programmiert werden. Auch die Kopplung von 2 Ausgängen für ein Wechselblinken ist möglich.

speed steps. In case the speed step setting of the digital control system is not the same as the setting of the decoder, the lights may flash or not work at all.

#### 4.11 Direction dependent function outputs

All outputs may be programmed to operate depending on the driving direction. The function output will only work when the locomotive is driving in the programmed direction (e.g. front head light + rear light). During key assignment an additional value must be added.

#### 4.12 Dimming function outputs

The light- (CV 50) and function outputs 1 + 2 (CV 53) and 3 + 4 (CV 112) may be dimmed. The outputs are controlled in pairs. Single outputs may be dimmed too by adding specific values. The value of "32" corresponds the maximum voltage. For 5 Volt components a setting of 5-6 is advisable.

#### 4.13 Timed functions

The outputs 1 (CV 55) + 2 (CV 57) and 3 (CV 114) + 4 (CV 116) may be programmed for flashing operation (symmetric and asym-

## 5. Analogbetrieb

Der Analogbetrieb kann mit CV 29, Bit 2 gesperrt werden (Wichtig bei Anschluss eines Spannungspuffers). Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb gestattet. Der Decoder besitzt eine interne Motor-kennlinie, welche mittels Gleisspannungsmessung 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 können (CV 13) analog aktiviert werden. Einstellungen wie blinken oder dimmen sind auch analog nutzbar. Die Taktgeberfunktion (A6) kann Analog nicht genutzt werden.

metric flashing, timer function). You may combine two outputs for alternating flashing as well.

## 5. Analog operation

The analog operation may be blocked with CV 29 bit 2 (for buffer operation). The factory default setting allows the analog operation. The 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 may be activated separately for analog operation in CV 13. Settings for flashing and dimming work as well. The pulse generation (on function output 6) however is deactivated.

## 6. Soundfunktionen

Der Sounddecoder gibt den Funktionsumfang einer Lokomotive in hoher Qualität realistisch wieder. Dabei beschränkt sich der eMOTION XLS Decoder nicht rein auf die typischen Fahrgeräusche, sondern bietet zudem eine große Auswahl an Zusatzsounds, die wahlweise genutzt werden können. Damit kann jede Lok individuell abgestimmt werden. Der Decoder verarbeitet bis zu 16 Soundfunktionen. Die abgelegten Sounds im Speicher des Sounddecoders werden dabei über die Programmierung den einzelnen Funktionen und Funktionsbefehlen zugeordnet. Abhängig vom entsprechenden Vorbild und den abgelegten Sounds unterscheiden sich die CV-Einstellungen der Sounddecoder voneinander.

### 6.1 Sound- und Funktionszuordnung

Der Sounddecoder ist in der Regel nach einem gleichmäßigen Muster eingerichtet. Das heißt, unabhängig vom Soundprojekt sind die Funktionen grundlegend gleich zugeordnet. Über die Grundbelegung hinaus, verfügt jeder Sound Decoder über Geräusche, die jeweils individuell zugeordnet sind. (siehe Decoderdatenblatt). Jeder Sounddecoder ver-

## 6. Sound Functions

The Sound Decoder contains a full fledged digital power amplifier which reproduces all sounds and side noises of a locomotive in high quality and very realistically. The eMOTION Sound Decoder produces a locomotive's prototypical operating sound as well as an array of additional sounds which may be utilized according to your taste and needs. This allows you to individualize locomotives of the same type. The Sound Decoder manages up to 16 sound functions. The memorized sounds are assigned to functions and function commands by CV programming. The CV settings of the Sound Decoder may vary depending on the original locomotive and the sounds stored in the memory.

### 6.1 Sound and function assignment

Each locomotive displays certain sounds and side-noises which are characteristic for the respective type of engine. In addition to the basic sounds each Decoder carries sounds and side-noises which are individually assigned and therefore can not be listed in this table. Each Decoder carries up to 16 sounds and side-noises which are assigned to the F-keys. Besides the sounds

fügt über bis zu 12 Geräusche, die einzelnen Funktionstasten zugeordnet sind. Neben diesen Geräuschen sind auch Funktionen, wie z.B. das Ausschalten des Verstärkers, der Rangiergang oder das Ausschalten der Verzögerungszeiten zugeordnet. Die Geräusche und Funktionen können den 16 möglichen Funktionstasten per CV-Programmierung zugeordnet werden. Sounds können auch komplett abgeschaltet werden. Informationen zum Programmieren der Soundzuordnung entnehmen Sie bitte den CV-Tabellen und den dazugehörigen Anhängen.

**WICHTIG:** Möchten Sie Funktionstasten größer als F12 zuordnen, muss CV 49=Bit 0 auf Wert 0 gesetzt sein (nur parallele Funktionsdatenverarbeitung)!

## 6.2 Fahrgeräusche

Die Fahrgeräusche der 3 Loktypen, Dampf-, Diesel- und E-Lok sind unterschiedlich und gliedern sich üblicherweise in vier Bereiche:

- **Aufrüsten**
- **Standgeräusche**
- **Fahrgeräusche**
- **Abrüsten**

Dabei zeigt jede Phase die spezifischen Geräusche des Vorbilds. Da es viele Unterschiede bei den

other functions are assigned, e.g. sound on/off, accel./deceleration on/off, switching speed on/off. The sounds and the functions may be assigned to the 16 F-keys by CV-programming. You may alter the F-key assignment at any time according to your personal needs and move for example the braking sounds from F3 to F12. Or sounds may be switched off completely. In-depth information can be found in the CV-Tables as well as in the corresponding attachments, starting at page 38.

**Important:** In case the F-key assignment is greater than F12, CV 49 = Bit 0 must be set to "0" (only parallel data processing)

## 6.2 Driving sounds

The driving sound vary with the locomotive type: steam, diesel, or electric which are typically ordered in four parts as follows:

- **Start up**
- **Standing noises**
- **Driving sounds**
- **Shut down**

Each phase shows the situation specific sound from the original prototype. The functionality of

Vorbildern gibt, variiert der Funktionsumfang des Sounddecoders teilweise deutlich. Details entnehmen Sie bitte dem Soundprojekt zugeordneten Sounddatenblatt.

## 6.3 Zusatzgeräusche

### 6.3.1. Soundverwaltung, Loopanzahl (Dauerloop) und Lautstärke

Mittels Funktionstaste lassen sich Betriebsgeräusche der Lok, wie Pfeifsignal, Generator, Kompressor oder auch Ansagen abrufen.

Die Zuordnung geschieht in den sogenannten CV's (Configuration Variablen, Konfigurations Variablen).

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

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

In CV 151 wird die Anzahl der Wiederholungen eingetragen. Bei 1 wird eine Wiederholung ausgeführt, bei 2 gleich 2 usw. Bis zu 15 Wiederholungen können programmiert werden. Wird eine 16 eingetragen, wird eine Dauerschleife geschaltet, das heißt, mit schalten der zuge-

the sound decoder may vary significantly due to the wide range of original prototype features. For details please see the sound project associated sound data sheet.

## 6.3 Additional sounds

### 6.3.1. Sound selection, number of loops (endless loop) and volume

Additional sounds may be triggered by F-keys e.g. operational sounds of the locomotive, whistle, bell, generator, compressor, or station announcements. The allocation of these sounds is accomplished by CV settings (configuration variables).

The whistle, sound #1, is assigned to CVs 131, 151 and 201. The whistle with echo, sound #2, is assigned to CVs 132, 152 and 202, and so on. The first CV contains the number of the F-key, which triggers the sound, in this case "1", which stands for F-key 1. CV 151 contains the number of loops (repetitions) of the sound. The sound will be repeated once if the CV contains a "1", twice if the CV contains a "2", and so on. The sound may be repeated up to 15 times. In case "16" is set in CV 151, the sound is repeated endlessly. This means, the F-key switches the sound on and

ordneten Funktionstaste wird der Sound eingeschaltet. Dieser wird so lange wiederholt bis die Funktionstaste erneut geschaltet wird. Jeder Sound kann in der Lautstärke in 4 Stufen verändert werden.

Folgende Stufung wird ausgeführt:

3 = volle Lautstärke

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

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

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

Dieser Wert wird bei Sound 1 in CV 201 eingetragen. Bei den anderen Sounds wird dieser in die entsprechende CV geschrieben, Sound 2 = CV 202, Sound 3 = CV 203 usw.

## 6.4 Automatische Geräusche

### 6.4.1. Anfahrtsignal (ab V1.2)

Bei dem Anfahren der Lok ertönt ein Anfahrtsignal, z.B. ein kurzes Pfeifsignal. Welcher Sound ausgegeben wird ist in CV 188/189 eingetragen. Ist eine „0“ programmiert wird kein Sound ausgegeben. Bei der Auslieferung, ist der Sound Decoder so programmiert, dass ein Anfahrtsignal zugeordnet ist, mit der Option, dass nach Halt der Lok eine Zeit von ca. 30 Sekunden verstreichen muss, bevor beim nächsten Anfahren das Anfahrtsignal wieder ertönt. Diese Sperrzeit kann in CV 149 - Bit 6 deaktiviert werden.

it will stop only after the F-key is switched off again. The volume of each sound may be programmed separately in steps of four:

3 = max. volume

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

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

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

This value is set in CV 201 for sound #1, in CV 202 for sound #2, in CV 203 for sound #3, etc.

## 6.4 Automatic sounds

### 6.4.1. Starting signal (since V1.2)

The engineer gives a warning signal with the whistle shortly before the train starts moving. The sound for this starting signal is defined in CV 188/189. No sound is produced if this CV contains a "0". The factory setting of the eMOTION sound decoder defines a 30 sec. Pause between two starting signals. This means, the locomotive has to rest at least 30 sec. To trigger the next starting signal. The pause time may be deactivated in CV 149 - Bit 6.



#### 6.4.2. Schaltgeräusche (ab V2.2)

Bei z.B. einer E-Lok ist beim Beschleunigen der Stufenschalter zu hören. Das verwendete Schaltgeräusch wird in CV 234 eingetragen. In CV 235 wird die Zeit bis zur Auslösung programmiert. Dieser CV Wert muss größer 0 sein. Bei welcher Geschwindigkeit die Ausgabe erfolgt, wird in den CV's 229-233 festgelegt. Diese Werte gelten für den Digitalbetrieb. Der Decoder berechnet die Stufen für den Analogbetrieb selbst, indem ein Offset von 80 addiert wird.

#### 6.4.3. Bremsgeräusch (CV 149, Bit 5)

Wenn die Lok abbremst wird das Bremsgeräusch automatisch ausgelöst (ist bei Auslieferung aktiv). Es sind 2 Schwellwerte programmierbar:

- **Freigabeschwelle** (CV 168 = 64) des Bremsgeräusches, das heißt die Lok muss erst mit einer höheren Geschwindigkeit gefahren sein um die Auslösung freizugeben. (Programmiewerte 0...255)
- **Auslöseschwelle** (CV 169 = 30) welche unterschritten werden muss, um das Bremsgeräusch einzuschalten. Dieses ertönt bis die Lok anhält oder wieder schneller fährt. (Programmiewerte 0...255).

#### 6.4.2. Operational noises (since V2.2)

During acceleration a multiple contact switch is operated in an electric locomotive. The sound used is defined in CV 234. CV 235 defines the time delay until triggering. The value of CV 235 must be larger than 0. The speed at which this sound is produced is set in CV 229 and CV 233. These values are for digital mode. The decoder computes the stages for the analog mode, as an offset is added of 80.

#### 6.4.3. Braking noise (CV 149, Bit 5)

This sound is produced automatically when the locomotive slows down for stopping (activated factory preset). Two threshold values may be set:

- **Unblocking threshold** (CV 168 = 64)  
A locomotive has to accelerate to this predefined speed to enable the braking noise when slowing down. (values from 0...255)
- **Trigger threshold** (CV 169 = 30)  
locomotive speed has to fall below this predefined speed to trigger the braking noise (values from 0...255). The braking sound is produced until the locomotive stops or until it

Wenn sehr langsam gefahren wird, kann es sein, dass die Freigabeschwelle zu hoch liegt, in dem Fall den Wert in CV 168 verringern.

#### 6.4.4. Zufallsgenerator

Mit dem Zufallsgenerator können maximal 4 Geräusche verwaltet werden. Die Soundnummern werden in die CV's 180 bis 183 eingetragen, die gewünschten Wiederholungen in CV 184 bis 187. Der Zeitwert wird in CV 179 eingestellt von 1 = häufige Auslösung bis 3 = seltene Auslösung. Der Zufallsgenerator wird in CV 149 - Bit 0 aktiviert.

#### 6.4.5. Standgeräusche

Die Standgeräusche sind eine Abfolge von maximal 4 Geräuschen, die einmal nach Halt der Lok ausgegeben werden. Diese werden mit CV 149 Bit 1 aktiviert. Welche Geräusche ertönen wird in den CV's 171 bis 174 festgelegt und die Anzahl der Wiederholungen in den CV's 175 bis 178.

#### 6.5 Funktionstastenzuordnung

Ab CV 131 werden die Soundeinstellungen des eMOTION XLS Decoder vorgenommen. Hier werden unter anderem den einzelnen Sounds die gewünschten

accelerates again.

In case a locomotive is generally operated at very low speeds, CV 168 may be lowered to e.g. "32".

#### 6.4.4. Random generator

The random generator handles a maximum of 4 sounds. The number of the sounds are set in CV 180 to CV 183, the number of loops are set in CV 184 to CV 187. The frequency of occurrence is set in CV 179, 1 = frequent occurrence to 3 = infrequent occurrence. The random generator is activated in CV 149 Bit 0.

#### 6.4.5. Standing noises

The standing noises is a series of max. 4 sounds which are produced after the locomotive has stopped. These sounds are activated in CV 149 Bit 1. The sounds are defined in CV 171 to CV 174 and the loops in CV 175 to 178.

#### 6.5 Function key assignment

The settings for the sound in the eMOTION XLS Decoder start at CV 131. In this section specific sounds and noises may be assigned to desired F-keys. In addition a triggered

Funktionstasten zugeordnet. Das Auslösen einzelner Sounds durch die zugeordnete Funktionstaste kann zusätzlich durch eine Wiederholungsrate (Loopanzahl) erweitert werden. So kann zum Beispiel die Länge der Glockenschläge individuell angepasst werden.

### 6.5.1. Funktionstaste für Zahnrad-dampflokomotive oder Zweikraftlokomotive (V 2.5)

Mit CV 170 wird die Funktionstaste festgelegt mit der man bei der Zahnradlokomotive das Zahnstangengeräusch aktiviert und bei einer Zweikraftlokomotive die Umschaltung E-Lok/Diesellokomotive durchführt.

### 6.6 Soundzuordnung für Reedkontakt (CV 190, 191)

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

### 6.7 Gesamtlautstärke (CV 200) und Individuelle Lautstärke (CV 201 - CV 212)

Der Sounddecoder bietet die Möglichkeit die Lautstärke per CV-Programmierung einzustellen.

sound may be looped for a prolonged play-back; you may arrange the sounds of your locomotive to your own needs, tastes and ideas.

### 6.5.1. Function key for steam rack rail loco and dual power locos (V 2.5)

CV 170 defines the function key which activates the rack noise on a steam rack rail engine or switches the sound from electric to Diesel on a dual power loco.

### 6.6 Sound allocation for reed contacts (CV 190, CV 191)

Allocate sounds of your choice to the reed contacts (contact 1 and contact 2). Please note that you may choose between basic reed contact triggering or direction related triggering which may be done with CV 149.

### 6.7 Total volume (CV 200) and individual volume (CV 201 - CV 212)

The eMOTION XLS Decoder features volume control by CV-programming. The volume

len. So kann direkt während des Betriebs die Lautstärke per POM geändert werden. Zudem kann die Lautstärke aller abgelegten Sounds einzeln eingestellt werden.

### **6.8 LautstärkeEinstellung Fahrgeräusche (CV 217 – CV 220) (V 1.3)**

#### **• Bei einer Dampflok**

- CV 217 ---
- CV 218 Standrauschen
- CV 219 Zylindernebengeräusche
- CV 220 Dampfgeräusch

#### **• Bei einer Diesellok**

- CV 217 Aufrüsten
- CV 218 Standgeräusch
- CV 220 Abrüsten
- CV 219 Fahrgeräusch

#### **• Bei einer E-Lok**

- CV 217 Aufrüsten
- CV 218 Standgeräusch
- CV 219 Abrüsten
- CV 220 Fahrgeräusch

#### **• Bei einer Zweikraftlok**

- E-Lok-Sound
- CV 217 Aufrüsten
- CV 218 Standgeräusch
- CV 219 Abrüsten
- CV 220 Fahrgeräusch
- Dieselsound
- CV 221 Aufrüsten
- CV 222 Standgeräusch
- CV 223 Abrüsten
- CV 224 Fahrgeräusch

of the sound may be changed by POM at any time while operating. In addition you may change the volume of each and every sound and noise individually.

### **6.8 Volume Control Driving Sound (CV 217 – CV 220) (since V1.3)**

#### **• Steam Locomotive**

- CV 217 ---
- CV 218 Standing noise
- CV 219 Cylinder side noises
- CV 220 Driving sound

#### **• Diesel Locomotive**

- CV 217 Start up
- CV 218 Standing noise
- CV 219 Shut down
- CV 220 Driving sound

#### **• Electric Locomotive**

- CV 217 Start up
- CV 218 Standing noise
- CV 219 Shut down
- CV 220 Driving sound

#### **• Dual Power Locomotive**

- Electric Sound
- CV 217 Start up
- CV 218 Standing noise
- CV 219 Shut down
- CV 220 Driving sound
- Diesel Sound
- CV 221 Start up
- CV 222 Standing noise
- CV 223 Shut down
- CV 224 Driving sound

## 7. Potentiometer und Lautsprecher

### 7.1 Gesamtlautstärke

Die Gesamtlautstärke kann mit CV 200 im Bereich von 1...63 eingestellt werden. (Wert bei Auslieferung = 32)

### 7.2 Lautstärkeregelung mit Poti

Bei Verwendung eines externen Potentiometers muss in CV 200, 255 programmiert werden um das Potentiometer zu aktivieren.

### 7.3 Potiaktivierung im Analogbetrieb (ab Version 2.40)

Zusätzlich zur Potiaktivierung im Digitalbetrieb kann das Poti im Analogbetrieb genutzt werden. Schließen Sie die Potiplatine (Art. Nr. 8242010) an den Decoder an und stellen Sie die Lautstärke größer als den Mittelwert ein. Wenn Sie die Spannung hochregeln, bis das Geräusch ertönt, erkennt die Elektronik das Poti und programmiert die CV 200 um auf 255. Dabei führt die Elektronik einen Reset aus. Jetzt können Sie die Lautstärke mit dem Poti regeln. Die Deaktivierung erfolgt nur durch Programmierung!

## 7. Loudspeaker + ext. volume control

### 7.1 Total volume

The total volume of the sound is set in CV 200, range 1...63. (The factory setting is "32".)

### 7.2 External volume control

The total volume may be controlled by an external potentiometer. CV 200 must be set to "255" to activate the external volume control.

### 7.3 Using the external volume control in analog operation (V2.40)

The manual volume control may be activated easily in analog operation. Connect the volume control board (Item Nr.: 8242010) to the eMO-TION XLS Decoder and adjust the volume to more than half volume. If you increase the track voltage until the sound starts, the eMO-TION XLS Decoder will recognize the external volume control and subsequently will program CV 200 to 255. Thereafter a reset will take place and your external volume control will be activated. Deactivation may be achieved by programming only.

#### 7.4 Lautsprecherdaten

Die Verstärkerendstufe des eMOTION XLS Decoder leistet 1 - 3 Watt bei 8 Ohm Impedanz. Betreiben Sie nur Lautsprecher mit dieser Spezifikation! Verwenden Sie unbedingt Lautsprecher, die mindestens die Leistung haben die Ihr Decoder erfordert. Sehen Sie hierzu in die Anschlussanleitung Ihres Decoders unter Technische Daten. 8 Ohm Impedanz sind unbedingt erforderlich. In der Regel gilt, je höher die Leistung des Lautsprechers, desto besser die Wiedergabequalität.

#### 8. Drehzahlregelung, Steuereingänge und Steuerausgänge

Die Synchronisation des Sounds mit der Radumdrehung kann per Fahrstufe oder Taktgeber (z.B. 8242030 oder 8242035) erfolgen.

- CV 196 definiert die Betriebsart:  
Dampflok:  
0 = Taktgeber  
255 = Taktsimulation  
Diesel-/E-Lok:  
0 = Taktsimulation  
Bei Diesel- und E-Loks ist eine Steuerung mit Sensor nicht erforderlich, deshalb CV 196 mit 0 programmieren.

#### 7.4 Loudspeaker specifications

The output stages of the eMOTION XLS are rated between 1 - 3 Watts at an impedance of 8 Ohms. To ensure optimum performance of the decoders and longevity of the loudspeakers you must use only loudspeakers with these specifications. Please use only loudspeakers that match the output of the decoder. Check the installation instructions for the technical data of your decoder. Make sure your loudspeaker has an impedance of 8 Ohms. A basic rule says that the quality of a loudspeaker improves with the Wattage of the loudspeaker.

#### 8. RPM control, control in- and outputs

The synchronization of the sound with the wheel rotation can be achieved with a pulse generator or by speed steps.

- CV 196 defines the method:  
Steam Locomotive:  
0 = Hallsensor  
255 = Simulation  
Diesel/Electric Locomotive  
0 = Simulation  
Diesel and Electric locomotives do not need hall sensors, so CV 196 must be set to "0".

- CV 195 definiert die Anzahl der Magnetpole, die für einen Dampfstoß notwendig ist:  
1 = ein Dampfstoß je Magnet  
2 = ein Dampfstoß je zwei Magnete  
4 = ein Dampfstoß je vier Magnete
- CV 197 (nur Dampfloks) regelt die Dauer des Dampfstoßes bei maximaler Geschwindigkeit.  
Bereich: 1 (schnell)...20 (langsam)
- CV 198 (nur Dampfloks) wird der Dampfstoßabstand zwischen den einzelnen Dampfstößen (in Abhängigkeit zur Dampfstoßdauer) eingestellt.

## 9. Resetfunktion

Über CV 7 kann der Lokdecoder in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Folgende Werte sind möglich:

- CV 16 = Programmiersperre
- CV 55 = Grundeinstellung
- CV 66 = Motoreinstellung (außer S und S-PluG Decoder)
- CV 77 = Licht & Funktion
- CV 111 = CV 131...167
- CV 122 = CV 171...199
- CV 133 = CV 200...212

Die Resetfunktion funktioniert nur mit der Programmierart CV schreiben.

- CV 195 defines the number of magnet poles required to play one steam chuff:  
1 = one chuff per magnet  
2 = one chuff per two magnets  
4 = one chuff per four magnets
- CV 197 (steam locomotives only) defines the duration of a chuff at maximum speed.  
Range: 1 (fast) ... 20 (slow)
- CV 198 (steam locomotives only) defines the pause time between steam chuffs (in relation to the duration of the chuffs).

## 9. Reset function

The decoder may be reset to the factory default setting with CV 7. The reset is available in following steps:

- CV 16 = Programming Lock
- CV 55 = Basic Settings
- CV 66 = Motor Settings (except S and S PluG Decoders)
- CV 77 = Light & Function Settings
- CV 111 = CV 131...167
- CV 122 = CV 171...199
- CV 133 = CV 200...212

The reset function works only with the "CV writing" mode (see CV writing)

**10. Softwareupdate**

Diese Decoder können über das DiMAX PC Programmiermodul upgedatet werden. Verwenden Sie das Massoth Service Tool (MST) um CVs und Firmware zu aktualisieren.

**10. Software update**

These Decoders may be updated with the latest firmware or new sound projects using the DiMAX PC Module. Please use the Massoth Service Tool (MST) to alter CVs or install new firmware.





Diese Anleitung umfasst die CV-Tabellen für die gesamte Sound-/Decoderfamilie: **eMOTION XLS, LS, S, S Plug, XLS-M1**. Abhängig vom Funktionsumfang des Decodertyps (z.B. Anzahl der Funktionsausgänge) stehen unterschiedliche CV-Bereiche zur Verfügung. Genaue Details zum Funktionsumfang Ihres Decoders entnehmen Sie bitte der Decoderanleitung. Aktuelle Firmware, Anleitungen und weitere Dokumente erhalten Sie jederzeit auf [www.massoth.de](http://www.massoth.de). Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

## CV-Tabelle (Fahreinstellungen)

Diese Tabelle zeigt die Fahrdecodereinstellungen (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	200	√	1... 255	CV 5 x 1/255 Gleisspannung
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	50		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)			16 55 66 77 111 122 133	Programmiersperre Grundeinstellungen Motoreinstellungen 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

This Manual includes all CV-Tables for the complete Sound-/Decoder Product range: **eMOTION XLS, LS, S, S PlusG, XLS-M1**. The actual usable range of CVs depends on the features (for example the number of function connections) of the respective Decoder. Please refer to the decoder instructions for specific details. The latest firmware, manual and other information are available at [www.massoth.de](http://www.massoth.de). Errors and changes accepted.

### 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	200	√	1... 255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	50		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)			16 55 77 111 122 133	Programming Lock Basic Settings Light & Function Settings Reset CV 131 - 167 Reset CV 171 - 199 Reset 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

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	3	√	0...255	A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, F5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128 Werte der gewünschten Funktionen addieren!
15	Programmiersperre	---		0...255	Schlüssel
16	Programmiersperre	---		0...255	Schloß (Anhang 4) nur lesen
17	Lange Lokadresse (hohes Byte)	128		128... 10239	wenn CV 29, Bit 5 = 1
18	Lange Lokadresse (tiefes Byte)				
19	Mehrfachtraktionsadresse			1... 99	+128 für inverse Fahrtrichtung
<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
38	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 18	*			0 = Lichttaste
39	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 19	*			1...28 = Funktionstaste
40	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 20	*			30 = Funktion deaktiviert
41	MZB-Schaltbefehl f. SUSI Funktion 21	*			31 = Funktion immer an
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)	10	√	1... 240	nur bei Pufferbetrieb (0,125 Sekunden je Wert)
48	Einschaltschwelle Analogbetrieb	60		0...120	

**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	3	√	0...255	A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128 Add the values to the desired functions!
15	Programming Lock	---		0...255	Key
16	Programming Lock	---		0...255	Lock (Attachment 4) read only
17	Long loco address (High Byte)	128		128... 10239	if CV 29 bit 5 = 1
18	Long loco address (Low Byte)				
19	Multiple Unit Address			1... 99	+128 for inverted direction
<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)	10	√	1... 240	buffer operation only (0.125 sec. per value)
48	Starting threshold analog operation	60		0...120	

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung			S	A	Bereich	Bemerkung
49	<b>MASSOTH Konfiguration</b>			19	√		<b>bitweise Programmierung</b>
	Bit	Wert	AUS (Wert 0)			AN	
	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 3	8	A1-Ausgang Standard			A1-Ausgang m. schnelle Pulschette	
	Bit 4	16	Massoth Busprotokoll			SUSI Busprotokoll (siehe Bit 7)	
	Bit 5	32	Feststellbremse AUS			Feststellbremse AN	
	Bit 6	64	Lichtausgänge Standard			Lichtausgänge invers	
	Bit 7	128	SUSI Bus			Märklin MZB Bus	
50	Licht: Dimmwert (PWM)			32	√	1... 32	32 = volle Gleisspannung
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 maximale Nachregelung			2	√	1... 15	großer Wert = starke Regelung
61	Lastregelung Nachregelverzögerung			20	√	1... 255	großer Wert = langsame Regl.
62	Lastregelung Nachregelbegrenzung			255	√	1... 255	1 = schnelle Begrenzung 254 = langsame Begrenzung 255 = keine Begrenzung
64	Verzögerungszeiten aus- und einschalten (Schaltbefehl)			16		0... 16	0 = keine Tastenzuordnung 1..16 = Funktionstaste

**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
49	<b>MASSOTH Configuration</b>	146	√		<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 3	8	A1 Standard Function Output		A1 Output with rapid serial puls
	Bit 4	16	Massoth bus protocol		SUSI bus protocol (see Bit 7)
	Bit 5	32	Electronic locking brake OFF		Electronic locking brake ON
	Bit 6	64	Light output normal		Light output inverted
Bit 7	128	SUSI bus		Märklin MTB bus	
50	Light: Dimming Value (PWM)	32	√	1... 32	32 = full track voltage
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 1
55	A1: Special Function	0	√		see attachment 3
56	A2: Command Allocation	2			see attachment 1
57	A2: Special Function	0	√		see attachment 3 + 3a
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	Load Control Max. Readjustm. Fact.	2	√	1... 255	large value = strong readjust.
61	Load Control Readjustm. Retardation	60	√	1... 255	large value = slow readjustm.
62	Load Control Readjustment Strength	255	√	1... 255	1 = fast limitation 254 = slow limitation 255 = no limitation
64	Load Control On/Off Command allocation	16		0... 16	0 = Off 1..16 = function key

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
67	frei programmierbare Fahrkurve (28 Werten)			1... 255	siehe Anhang 6
94					
107	POM Programmieradr. (hohes Byte)	39		128...	Standardadresse 10239 wenn CV 29, Bit 5 = 1
108	POM Programmieradr. (tiefes Byte)	255		10239	
112	A3 + A4 Dimmwert	32	√		siehe Anhang 2
113	A3 Schaltbefehl	3		0... 16	siehe Anhang 1
114	A3 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3
115	A4 Schaltbefehl	4			siehe Anhang 1
116	A4 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 3 + 3a
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			
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>		<b>Bemerkung</b>
	Bit 0	0	keine Sonderfunktion		normaler Schaltausgang A7
	Bit 1	1	Servobetrieb mit 2 Endstellungen		
	Bit 3	+4	Servobetrieb invers		für inverse Ansteuerung
	Bit 4	+8	Abschaltung nach Bewegung		
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
129	Puffernachlaufzeit Digitalbetrieb	0		1... 255	wird durch CV 47 ersetzt
130	Puffernachlaufzeit Analogbetrieb	0	√	1... 255	(nur bei Pufferbetrieb)



**Table of configuration variables**

CV	Description	D	A	Range	Note:
67	Programmable speed curve (28 steps)			1... 255	see attachment 6
- 94					
107	POM Programming addr. (High Byte)	39		128...	Standard address 10239 if CV 29 bit 5 = 1
108	POM Programming addr. (Low Byte)	255		10239	
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 3
115	A4 Command allocation	4			see attachment 1
116	A4 Special function	0	√		see attachment 3 + 3a
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			
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>Application</b>		<b>Note</b>
	Bit 0	0	Servo deactivated		Standard function output
	Bit 1	1	Servo activated		
	Bit 3	+4	Inverted Servo operation		
	Bit 4	+8	Switch-off after movement		
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
129	Buffer runtime digital operation	0		1... 255	replaced by CV 47
130	Buffer runtime analog operation	0	√	1... 255	(buffer operation only)

## CV-Tabelle (Soundeinstellungen)

Diese Tabelle zeigt die SounddecoderEinstellungen (S = Standard, A = Analogbetrieb)

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)						
CV	Beschreibung	S		Bereich	Bemerkung	
131	Zusatzsound 1: Schaltbefehl	*		0...16	0 = deaktiviert, keine Funktions-	
132	Zusatzsound 2: Schaltbefehl	*		0...16	onstaste zugeordnet	
133	Zusatzsound 3: Schaltbefehl	*		0...16	(Sound kann nicht über die	
134	Zusatzsound 4: Schaltbefehl	*		0...16	Funktionstaste ausgelöst	
135	Zusatzsound 5: Schaltbefehl	*		0...16	werden)	
136	Zusatzsound 6: Schaltbefehl	*		0...16	1 ... 16 = Zuordnung einer	
137	Zusatzsound 7: Schaltbefehl	*		0...16	Funktionstaste (Sound wird	
138	Zusatzsound 8: Schaltbefehl	*		0...16	mit entsprechender Funktions-	
139	Zusatzsound 9: Schaltbefehl	*		0...16	taste ausgelöst)	
140	Zusatzsound 10: Schaltbefehl	*		0...16	Hinweis: Es wird jeweils der	
141	Zusatzsound 11: Schaltbefehl	*		0...16	erste Sound der zugeordneten	
142	Zusatzsound 12: Schaltbefehl	*		0...16	Funktionstaste ausgelöst. Es	
147	Verstärker/Sound An/Aus: Schaltbefehl	6		0...16	0 = Licht	
148	Auf-/Abrüsten (Diesel-/E-Lok) Zylindernebengeräusch (Dampflok)	5		0...16	1 ... 16 = Funktionstaste	
149	<b>MASSOTH Soundkonfiguration</b>	4	√		<b>bitweise Programmierung</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>	<b>AN</b>		
	Bit 0	1	Zufallsgenerator AUS	Zufallsgenerator AN		
	Bit 1	2	Standgeräusch AUS	Standgeräusch AN		
	Bit 2	4	Normales Fahrgeräusch	Lastabhängiges Fahrgeräusch		
	Bit 3	8	Zylinderhähne zu	Zylinderhähne offen		
	Bit 4	16	Kontakte normal	Kontakte richtungsabhängig		
	Bit 5	32	autom. Nebengeräusche AUS	autom. Nebengeräusche AN		
	Bit 6	64	Anfahrsignal Sperrzeit AUS	Anfahrsignal Sperrzeit AN (CV 7)		
150	Anfahrsperrung während des Aufrüstens bei Diesel- und E-Lok	0	√	0... 3	0 = Aus, 1 = digital, 2 = analog 3 = digital + analog	

## CV-Table (Sound settings)

This table shows the sound decoder settings (S= Standard, A = Analog operation)

Table of configuration variables						
CV	Description	A		Range	Note	
131	Add. sound 1 : Switching command	*		0...16	0=deactivated, sound can not be triggered by F-key 1...16 = F-key assignment: sound will be triggered by the respective F-key Note: Only one sound may be programmed to an F-key. In case multiple sounds are assigned to one F-key only the first sound programmed will be triggered.	
132	Add. sound 2 : Switching command	*		0...16		
133	Add. sound 3 : Switching command	*		0...16		
134	Add. sound 4 : Switching command	*		0...16		
135	Add. sound 5 : Switching command	*		0...16		
136	Add. sound 6 : Switching command	*		0...16		
137	Add. sound 7 : Switching command	*		0...16		
138	Add. sound 8 : Switching command	*		0...16		
139	Add. sound 9 : Switching command	*		0...16		
140	Add. sound 10 : Switching command	*		0...16		
141	Add. sound 11 : Switching command	*		0...16		
142	Add. sound 12 : Switching command	*		0...16		
147	Amplifier On/Off : Switch. command	6		0...16		0 = Light
148	Start up/shut down (Diesel-/Electric) resp. cylinder sound (Steam engine)	5		0...16		1...16 = Function Key
<b>149</b>	<b>MASSOTH Sound Configuration</b>	<b>4</b>	✓		<b>bitwise programming</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>	<b>AN</b>		
	Bit 0	1	Random Generator OFF	Random Generator ON		
	Bit 1	2	Standing Noise OFF	Standing Noise ON		
	Bit 2	4	Standard driving sound	load-dependant sound		
	Bit 3	8	Cylinder valves closed	Cylinder valves open		
	Bit 4	16	Contacts standard	Contacts direction sensitive		
	Bit 5	32	Automatic side noises OFF	Automatic side noises ON		
	Bit 6	64	Start signal delay OFF	Start signal delay ON (CV 7)		
150	Starting Inhibit between startingphase	0		0... 3	0 = off, 1 = digital, 2 = analog, 3 = digital + analog	

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
151	Zusatzsound 1: Loopanzahl	*	0...16	0 = keine Soundwiederholung (Der Sound wird mit jeder Auslösung 1 x abgespielt und endet automatisch.) 1 ... 15 = Anzahl Wiederholungen (Zum Beispiel die Anzahl der Glockenschläge oder die zeitliche Länge einer Pfeife) 16 = Dauersound (Der Sound wird mit der Funktionstaste gestartet und solange wiederholt, bis die Funktionstaste wieder ausgeschaltet wird)
152	Zusatzsound 2: Loopanzahl	*	0...16	
153	Zusatzsound 3: Loopanzahl	*	0...16	
154	Zusatzsound 4: Loopanzahl	*	0...16	
155	Zusatzsound 5: Loopanzahl	*	0...16	
156	Zusatzsound 6: Loopanzahl	*	0...16	
157	Zusatzsound 7: Loopanzahl	*	0...16	
158	Zusatzsound 8: Loopanzahl	*	0...16	
159	Zusatzsound 9: Loopanzahl	*	0...16	
160	Zusatzsound 10: Loopanzahl	*	0...16	
161	Zusatzsound 11: Loopanzahl	*	0...16	
162	Zusatzsound 12: Loopanzahl	*	0...16	
167	Soundtyp-Steuerregister	*	---	nur lesbar
168	Freigabeschwelle Bremse	30	0...255	
169	Auslöseschwelle Bremse	20	0...255	
170	Funktionstaste für Zahnradampflok oder Zweikraftlok	0	0...16	0 ... 16 = Funktionstaste für Zahnstangengeräusch oder Umschaltung E-Lok/Diesellok
171	1. Standgeräusch: Soundzuordnung	*	0...12	0 = kein Sound
172	2. Standgeräusch: Soundzuordnung	*	0...12	1...12 = Zuordnung der Zusatzsounds (Zusatzsounds werden im Stand in der Reihenfolge 1-4 abgespielt)
173	3. Standgeräusch: Soundzuordnung	*	0...12	
174	4. Standgeräusch: Soundzuordnung	*	0...12	
175	1. Standgeräusch: Loopanzahl	*	0...15	
176	2. Standgeräusch: Loopanzahl	*	0...15	Der Sound wird 1x abgespielt.
177	3. Standgeräusch: Loopanzahl	*	0...15	1 ... 15 = Anzahl der Wiederholungen z.B. Anzahl
178	4. Standgeräusch: Loopanzahl	*	0...15	Luftpumpenschläge
179	Zeitwert Zufallsgenerator	3	1...3	1 = häufig / 3 = selten

**Table of configuration variables**

CV	Description	A	Range	Note
151	Add. sound 1 : Number of loops	*	0...16	0= no sound repetition:
152	Add. sound 2 : Number of loops	*	0...16	The sound will be triggered only once
153	Add. sound 3 : Number of loops	*	0...16	1...15: number of repetitions:
154	Add. sound 4 : Number of loops	*	0...16	e.g. the number of bell rings or the blow of a whistle
155	Add. sound 5 : Number of loops	*	0...16	16: sound steady on:
156	Add. sound 6 : Number of loops	*	0...16	The sound is started with a F-key and repeated until the F-function is switched off
157	Add. sound 7 : Number of loops	*	0...16	
158	Add. sound 8 : Number of loops	*	0...16	
159	Add. sound 9 : Number of loops	*	0...16	
160	Add. sound 10 : Number of loops	*	0...16	
161	Add. sound 11 : Number of loops	*	0...16	
162	Add. sound 12 : Number of loops	*	0...16	
167	Control register: Type of sound	*	---	read only
168	Release threshold: Brake	30	0...255	
169	Trigger threshold: Brake	20	0...255	
170	Function key for steam rack rail loco and dual power locos (since V2.5)	0	0...16	0 ... 16 = F-key for rack rail sound or switch-over Electric/ Diesel locomotive
171	1. Standing noise : Sound assignment	*	0...12	0= no standing noise
172	2. Standing noise : Sound assignment	*	0...12	1...12= assignment of additional sounds (selected sounds are played in the order
173	3. Standing noise : Sound assignment	*	0...12	1-4 while the loco holds)
174	4. Standing noise : Sound assignment	*	0...12	
175	1. Standing noise : Number of loops	*	0...15	0= no sound repetition:
176	2. Standing noise : Number of loops	*	0...15	the sound will be triggered only once / 1...15: number of repetitions: e.g. the number of
177	3. Standing noise : Number of loops	*	0...15	air pump sounds
178	4. Standing noise : Number of loops	*	0...15	
179	Time value of random generator	3	1...3	1 = frequent / 3 = infrequent

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
180	1. Zufallssound: Soundzuordnung	*	0...12	0 = kein Zufallsgeräusch
181	2. Zufallssound: Soundzuordnung	*	0...12	1...12 = Zuordnung der Zusatzsounds (gewählte Sounds werden in zufälliger Reihenfolge abgespielt)
182	3. Zufallssound: Soundzuordnung	*	0...12	
183	4. Zufallssound: Soundzuordnung	*	0...12	
184	1. Zufallssound: Loopanzahl	*	0...15	0 = keine Soundwiederholung
185	2. Zufallssound: Loopanzahl	*	0...15	Der Sound wird 1x abgespielt
186	3. Zufallssound: Loopanzahl	*	0...15	1...15 = Anzahl Wiederholungen z.B. Anzahl Luftpumpenschläge
187	4. Zufallssound: Loopanzahl	*	0...15	
188	Anfahrssignal vorwärts: Soundzuordn.	*	0...12	0 = kein Sound zugeordnet
189	Anfahrssignal rückwärts: Soundzuordn.	*	0...12	1...12 = Zuordnung der Zusatzsounds (Der gewählte Zusatzsound wird im entsprechenden Betriebszustand der Lok abgespielt)
190	(Reed) Kontakt 1: Soundzuordnung	*	0...12	
191	(Reed) Kontakt 2: Soundzuordnung	*	0...12	
192	Bremsvorgang: Soundzuordnung	*	0...12	
193	Startschwelle Fahrgeräuschausgabe Analogbetrieb	*	0...255	Anpassung der Fahrgeräusche im Anfahrmoment an die Drehzahl
194	Startschwelle Fahrgeräuschausgabe Digitalbetrieb	*	0...255	
195	Taktgeber Steuerregister	1	1...4	1...4 = Anzahl der Magnetpole für je einen Dampfstoß
196	Takt Steuerregister	*	0, 255	Dampflok: 0 = Taktgeber 255 = Taktsimulation Diesellok/E-Lok: 0 = Taktsimulation
197	Taktsimulation Geschwindigkeit d. Dampfstoßausgabe bei max. Geschw.	*	1...20	1 = schnell 20 = langsam
198	Taktsimulation Zeitbasis	*	1...255	
200	Gesamtlautstärke	32	1...63 (255)	1 = leise, 63 = laut 255 = externes Poti

**Table of configuration variables**

CV	Description	A	Range	Note
180	1. Random sound: Sound allocation	*	0...12	0= no random sound
181	2. Random sound: Sound allocation	*	0...12	1...12= assignment of additional sounds: the sounds selected are triggered randomly
182	3. Random sound: Sound allocation	*	0...12	
183	4. Random sound: Sound allocation	*	0...12	
184	1. Random sound: Number of loops	*	0...15	0= no sound repetition: sound will be triggered only once
185	2. Random sound: Number of loops	*	0...15	1...15= number of repetitions: e.g. number of air pump sounds
186	3. Random sound: Number of loops	*	0...15	
187	4. Random sound: Number of loops	*	0...15	
188	moving forward signal sound alloc.	*	0...12	0= no sound allocated
189	moving backwards signal sound alloc.	*	0...12	1...12= allocation of additional sounds (The sound selected will be presented depending on the operational status of the locomotive)
190	(Reed) contact 1: Sound allocation	*	0...12	
191	(Reed) contact 2: Sound allocation	*	0...12	
192	Brake application: Sound allocation	*	0...12	
193	Trigger threshold sound output analog operation	*	0...255	alignment of the sound to the motor RPM when starting to move
194	Trigger threshold sound output digital operation	*	0...255	
195	Pulse generator control register	1	0...4	1...4= number of magnet poles per each steam chuff
196	Clock control register	*	0, 255	Steam Loco 0= no external pulse gen. 255 = clock simulation Diesel / Electric 0 = clock simulation
197	Clock simulation Steam chuff speed in max speed	*	0...20	1 = fast 20 = slow
198	Clock simulation time basis	*	1...255	
200	Total volume level	32	1...63 (255)	1= low, 63= loud, 255= ext. potentiometer

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
201	Zusatzsound 1: Indiv. Lautstärke	*	0...3	0 = 25% Lautstärke 1 = 50% Lautstärke 2 = 75% Lautstärke 3 = 100% Lautstärke
202	Zusatzsound 2: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
203	Zusatzsound 3: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
204	Zusatzsound 4: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
205	Zusatzsound 5: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
206	Zusatzsound 6: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
207	Zusatzsound 7: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
208	Zusatzsound 8: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
209	Zusatzsound 9: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
210	Zusatzsound 10: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
211	Zusatzsound 11: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
212	Zusatzsound 12: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
217	Lautstärke Aufrüstphase 1	*	0...3	Nur für Zweikraftloks
218	Lautstärke Standgeräusch 1	*	0...3	
219	Lautstärke Abrüstphase 1	*	0...3	
220	Lautstärke Fahrgeräusch 1	*	0...3	
221	Lautstärke Aufrüstphase 2	*	0...3	
222	Lautstärke Standgeräusch 2	*	0...3	
223	Lautstärke Abrüstphase 2	*	0...3	
224	Lautstärke Fahrgeräusch 2	*	0...3	
229	Auslöseschwelle 1 Stufenschalter	*	0...255	Für Geräusche mit Schaltgetriebe (z.B. VT98) oder Eloks mit Thyristorsteuerung (z.B. Ge 4/4 III) 0 = ausgeschaltet
230	Auslöseschwelle 2 Stufenschalter	*	0...255	
231	Auslöseschwelle 3 Stufenschalter	*	0...255	
232	Auslöseschwelle 4 Stufenschalter	*	0...255	
233	Auslöseschwelle 5 Stufenschalter	*	0...255	
234	Soundregister Schaltgeräusch	*	0...16	
235	Zeit bis zum Schaltvorgang	4	0...16	(0,15 sec/Wert) 0 = deaktiviert
236	Standzeit für Spannungspuffer	255	0...255	(0,15 sec/Wert)
255	Decodertyp-Kennung	*		nur lesen (Anhang 4)



**Table of configuration variables**

CV	Description	A	Range	Note
201	Add. sound 1: Individual volume level	*	0...3	0= 25% volume level 1= 50% volume level 2= 75% volume level 3= 100% maximum volume
202	Add. sound 2: Individual volume level	*	0...3	
203	Add. sound 3: Individual volume level	*	0...3	
204	Add. sound 4: Individual volume level	*	0...3	
205	Add. sound 5: Individual volume level	*	0...3	
206	Add. sound 6: Individual volume level	*	0...3	
207	Add. sound 7: Individual volume level	*	0...3	
208	Add. sound 8: Individual volume level	*	0...3	
209	Add. sound 9: Individual volume level	*	0...3	
210	Add. sound 10: Individual volume level	*	0...3	
211	Add. sound 11: Individual volume level	*	0...3	
212	Add. sound 12: Individual volume level	*	0...3	
217	Volume turn-on phase	*	0...3	two force locomotives only
218	Volume standing phase	*	0...3	
219	Volume turn-off phase	*	0...3	
220	Volume driving phase	*	0...3	
221	Volume turn-on phase	*	0...3	
222	Volume standing phase	*	0...3	
223	Volume turn-off phase	*	0...3	
224	Volume driving phase	*	0...3	
229	Trigger threshold 1 contact switch dig.	*	0...255	For Sounds with manual gears (e.g. VT98) or electric locos with thyristor control (e.g. Ge 4/4 III) 0 = deactivated
230	Trigger threshold 2 contact switch dig.	*	0...255	
231	Trigger threshold 3 contact switch dig.	*	0...255	
232	Trigger threshold 4 contact switch dig.	*	0...255	
233	Trigger threshold 5 contact switch dig.	*	0...255	
234	Sound no. for switching gears	*	0...16	
235	Switching timer	4	0...16	(0,15 sec/value) 0 = deactiv.
236	Power Buffer timer	255	0...255	(0,15 sec/value)
255	Decoder type	*		read only (Attachment 4)

## Anhang 1: CV 51, 52, 54, 56, 113, 115, 117, 119 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
+ 192	Beide Ausgänge werden gedimmt	

## Anhang 3: CV 55, 57, 114, 116, 118, 120 - Sonderfunktion A1, A2, A3, A4, A5, A6

Wert	Verwendung	Bemerkung
0	0 = Dauerbetrieb des Ausgangs	(Normale Schaltfunktion)
1... 15	Dauerhaftes symmetrisches Blinken (Zeitbasis 0,25 sec pro Wert)	
+ 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 aufaddieren
+ 192	Asymmetrisches Blinken 2/3 an - 1/3 aus	lang an / kurz aus Zusatzwert aufaddieren

**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

**Attachement 2: CV 53, 112 - Dimming function 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*
+192	both	

**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

## Anhang 3a: CV 57, 116, 120 - Sonderfunktion A2, A4, A6

Wert	Verwendung	Bemerkung
16	Inverse Kopplung zu A1, A3 oder A5 (Wechselblinken)	CV 57 (A2 an A1) CV 116 (A4 an A3) CV 120 (A6 an A5)
30	Taktsimulation für gepulsten Verdampfer (nur A3)	CV 114

## Anhang 4: Decodertyp (CV 255) / Programmiersperre (CV 15/16)

Dec.Typ	LS	S	S PluG	XLS	XLS-Onb	XLS-M1		
Wert	144	145	146	148	157	158		

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

Resetwert														
16	15	16												
55	1	17	18	29	49	58	59							
66	2	3	4	5	6	9	60	61	62	64				
77	13	50	51	52	53	54	55	56	57	112				
	113	114	121	123	124	125	126	127	129	130				
111	CV 131 – CV 167 Reset Soundfunktionen													
122	CV 171 – CV 199 Reset Standphase													
133	CV 200 – CV 224 Reset Lautstärkeeinstellungen													

## Anhang 6: Grundwerte der frei programmierbaren Fahrkurve (CV 67 - 94)

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

**Attachment 3a: CV 57, 116, 120 - 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) CV120 (A6 with A5)
30	Pulse simulation for pulsed smoke generator (A3 only)	CV 114

**Attachment 4: Decoder Type (CV 255) / Programming Lock (CV 15/16)**

Dec.Type	LS	S	S PluG	XLS	XLS-Onb	XLS-M1		
Wert	144	145	146	148	157	158		

**Attachment 5: Default settings at resets**

Reset value														
16	15	16												
55	1	17	18	29	49	58	59							
66	2	3	4	5	6	9	60	61	62	64				
77	13	50	51	52	53	54	55	56	57	112				
	113	114	121	123	124	125	126	127	129	130				
111	CV 131 – CV 167 Reset Sound Functions													
122	CV 171 – CV 199 Reset Standing Phase													
133	CV 200 – CV 224 Reset Volume Settings													

**Attachment 6: Basic values of freely programmable driving curve (CV 67 - 94)**

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

## SUSI-CV-Tabelle

Die SUSI-CV-Tabelle ist nur für **eMOTION S** und **S Plug** Sounddecoder relevant.

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
900	8	Herstellerkennung	123	---	nur lesbar
901	7	Software Versionsnummer	*	---	nur lesbar
902	200	Gesamtlautstärke	32	1...63	1 = leise, 63 = laut
904	195	Takt Steuerregister	1	1, 2	1...4 = Anzahl der Magnetpole für je einen Dampfstoß
905	196	Takt Schaltregister	*	0, 255	Dampflok: 0 = Taktgeber 255 = Taktsimulation Diesellok/E-Lok: 0 = Taktsimulation
910	131	Zusatzsound 1: Schaltbefehl	*	0...16	
912	201	Zusatzsound 1: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
914	151	Zusatzsound 1: Loopanzahl	*	0...16	
915	132	Zusatzsound 2: Schaltbefehl	*	0...16	
917	202	Zusatzsound 2: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
919	152	Zusatzsound 2: Loopanzahl	*	0...16	
920	133	Zusatzsound 3: Schaltbefehl	*	0...16	
922	203	Zusatzsound 3: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
924	153	Zusatzsound 3: Loopanzahl	*	0...16	
925	134	Zusatzsound 4: Schaltbefehl	*	0...16	
927	204	Zusatzsound 4: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
929	154	Zusatzsound 4: Loopanzahl	*	0...16	
930	135	Zusatzsound 5: Schaltbefehl	*	0...16	
932	205	Zusatzsound 5: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
934	155	Zusatzsound 5: Loopanzahl	*	0...16	
935	136	Zusatzsound 6: Schaltbefehl	*	0...16	
937	206	Zusatzsound 6: Indiv. Lautstärke	*	0...3	

## SUSI-CV-Table

This SUSI-CV-Table only applies to **eMOTION S** and **S Plug** Sounddecoders.

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)					
SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
900	8	Manufacturer ID	123	---	read only
901	7	Software Version	*	---	read only
902	200	Total Volume Level	32	1...63	1 = gentle, 63 = loud
904	195	Takt Steuerregister	1	1, 2	1...4 = Anzahl der Magnetpole für je einen Dampfstoß
905	196	Takt Schaltregister	*	0, 255	Dampflok: 0 = Taktgeber 255 = Taktsimulation Diesellok/E-Lok: 0 = Taktsimulation
910	131	Add. Sound 1: Switching Command	*	0...16	
912	201	Add. Sound 1: Indiv. Volume Level	*	0...3	
914	151	Add. Sound 1: Number of Loops	*	0...16	
915	132	Add. Sound 2: Switching Command	*	0...16	
917	202	Add. Sound 3: Indiv. Volume Level	*	0...3	
919	152	Add. Sound 2: Number of Loops	*	0...16	
920	133	Add. Sound 3: Switching Command	*	0...16	
922	203	Add. Sound 3: Indiv. Volume Level	*	0...3	
924	153	Add. Sound 3: Number of Loops	*	0...16	
925	134	Add. Sound 4: Switching Command	*	0...16	
927	204	Add. Sound 4: Indiv. Volume Level	*	0...3	
929	154	Add. Sound 4: Number of Loops	*	0...16	
930	135	Add. Sound 5: Switching Command	*	0...16	
932	205	Add. Sound 5: Indiv. Volume Level	*	0...3	
934	155	Add. Sound 5: Number of Loops	*	0...16	
935	136	Add. Sound 6: Switching Command	*	0...16	
937	206	Add. Sound 6: Indiv. Volume Level	*	0...3	

### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
939	156	Zusatzsound 6: Loopanzahl	*	0...16	
940	137	Zusatzsound 7: Schaltbefehl	*	0...16	
942	207	Zusatzsound 7: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
944	157	Zusatzsound 7: Loopanzahl	*	0...16	
945	138	Zusatzsound 8: Schaltbefehl	*	0...16	
947	208	Zusatzsound 8: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
949	158	Zusatzsound 8: Loopanzahl	*	0...16	
950	139	Zusatzsound 9: Schaltbefehl	*	0...16	
952	209	Zusatzsound 9: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
954	159	Zusatzsound 9: Loopanzahl	*	0...16	
955	140	Zusatzsound 10: Schaltbefehl	*	0...16	
957	210	Zusatzsound 10: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
959	160	Zusatzsound 10: Loopanzahl	*	0...16	
960	141	Zusatzsound 11: Schaltbefehl	*	0...16	
962	211	Zusatzsound 11: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
964	161	Zusatzsound 11: Loopanzahl	*	0...16	
965	142	Zusatzsound 12: Schaltbefehl	*	0...16	
967	212	Zusatzsound 12: Indiv. Lautstärke	*	0...3	
969	162	Zusatzsound 12: Loopanzahl	*	0...16	
970	171	1. Standgeräusch: Soundzuordnung	*	0...16	0 = kein Sound 1...16 = Zuordnung der Zusatzsounds
971	172	2. Standgeräusch: Soundzuordnung	*		
972	180	1. Zufallssound: Soundzuordnung	*	0...12	0 = kein Zufallsgeräusch 1...12 = Zuordnung der Zusatzsounds
973	181	2. Zufallssound: Soundzuordnung	*		
974	188	Anfahrtsignal vorwärts Zuordnung	*	0...12	0 = kein Sound zugeordnet 1...12 = Zuordnung der Zusatzsounds
975	189	Anfahrtsignal rückwärts Zuordnung	*		



### Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)

SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
939	156	Add. Sound 6: Number of Loops	*	0...16	
940	137	Add. Sound 7: Switching Command	*	0...16	
942	207	Add. Sound 7: Indiv. Volume Level	*	0...3	
944	157	Add. Sound 7: Number of Loops	*	0...16	
945	138	Add. Sound 8: Switching Command	*	0...16	
947	208	Add. Sound 8: Indiv. Volume Level	*	0...3	
949	158	Add. Sound 8: Number of Loops	*	0...16	
950	139	Add. Sound 9: Switching Command	*	0...16	
952	209	Add. Sound 9: Indiv. Volume Level	*	0...3	
954	159	Add. Sound 9: Number of Loops	*	0...16	
955	140	Add. Sound 10: Switching Command	*	0...16	
957	210	Add. Sound 10: Indiv. Volume Level	*	0...3	
959	160	Add. Sound 10: Number of Loops	*	0...16	
960	141	Add. Sound 11: Switching Command	*	0...16	
962	211	Add. Sound 11: Indiv. Volume Level	*	0...3	
964	161	Add. Sound 11: Number of Loops	*	0...16	
965	142	Add. Sound 12: Switching Command	*	0...16	
967	212	Add. Sound 12: Indiv. Volume Level	*	0...3	
969	162	Add. Sound 12: Number of Loops	*	0...16	
970	171	1. Standing Noise: Sound allocation	*	0...16	0 = no sound 1...16 = assignment of additional sounds
971	172	2. Standing Noise: Sound allocation	*		
972	180	1. Random Sound: Sound allocation	*	0...12	0 = no sound 1...12 = assignment of additional sounds
973	181	2. Random Sound: Sound allocation	*		
974	188	Moving forward signal sound alloc.	*	0...12	0 = no sound 1...12 = assignment of additional sounds
975	189	Moving backward signal sound alloc.	*		

Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)						
SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung	
976	170	Funktionstaste für Zahnradampflok oder Zweikraftlok	0	0...16	0 = deaktiviert 1...16 = Funktionstaste für Zahnstangengeräusch oder Umschaltung E-Lok/Diesellok	
977	147	Verstärker/Sound An/Aus Schaltbef.	6	0...16	0 = Licht 1 ... 16 = Funktionstaste	
978	148	Auf-/Abrüsten (Diesel/E-Lok) Zylindernebengeräusch (Dampflok)	5	0...16		
979	149	<b>Massoth Sound Konfiguration</b>	4		<b>Bitweise Programmierung</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>	
	Bit 0	1	Zufallsgenerator AUS		Zufallsgenerator AN	
	Bit 1	2	Standgeräusch AUS		Standgeräusch AN	
	Bit 2	4	Normales Fahrgeräusch		Lastabhängiges Fahrgeräusch	
	Bit 3	8	Zylinderhähne zu		Zylinderhähne offen	
	Bit 4	16	Kontakte normal		Kontakte richtungsabhängig	
	Bit 5	32	autom. Nebengeräusche AUS		autom. Nebengeräusche AN	
Bit 6	64	Anfahrtsignal Sperrzeit AUS		Anfahrtsignal Sperrzeit AN (CV 7)		
1023	255	Decoder Typ	*		nur lesen (Anhang 4)	

**Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle)**

SUSI CV	Std. CV	Beschreibung	S	Bereich	Bemerkung
976	170	Function key for steam rack rail loco and dual power locos (since 2.5)	0	0...16	0 = deactivated 1...16 = Function key for rack rail sound or switch-over Electric/Diesel locomotive
977	147	Amplifier On/Off: Switching Command	6	0...16	0 = light 1 ... 16 = function key
978	148	Loco Start up/shut down, resp. cylinder sound (Steam Engine)	5	0...16	
979	149	<b>Massoth Sound Configuration</b>	4		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	Bit 0	1	Random Generator OFF		Random Generator ON
	Bit 1	2	Standing Noise OFF		Standing Noise ON
	Bit 2	4	Standard driving sound		load-dependant sound
	Bit 3	8	Cylinder valves closed		Cylinder valves open
	Bit 4	16	Contacts standard		Contacts direction sensitive
	Bit 5	32	Automatic side noises OFF		Automatic side noises ON
Bit 6	64	Start signal delay OFF		Start signal delay ON (CV 7)	
1023	255	Decoder type	*		read only (Attachm. 4)



## **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)



**991084 BDA Sounddecoder Config 2016.08**