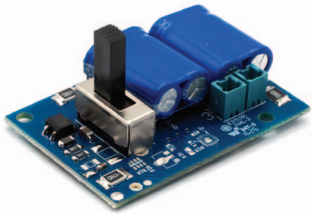
Massoth®

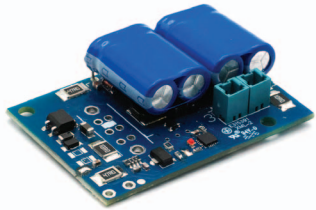
# eMOTION 4WLR Wagenlichtregelung
# eMOTION 4WLR Coach Lighting Control

8128010



# eMOTION 4FXW Wagenlichtdecoder
# eMOTION 4FXW Coach Lighting Decoder

8152620



## 1. Allgemeines

Vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt von Massoth entschieden haben. Die 4WLR Wagenlichtregelung (8128010) und der 4FXW Wagendecoder (8152620) wurden speziell zur Modernisierung der Beleuchtung von RhB-Schnellzugwagen entwickelt. Sie ersetzen die werkseitig eingebauten analogen Regelungen und bieten jeweils vier Ausgänge sowie einen integrierten Spannungspuffer, der kurze Unterbrechungen der Stromversorgung überbrückt und dadurch das Flackern der Beleuchtung reduziert.

Die 4WLR Wagenlichtregelung ermöglicht die Versorgung und manuelle Schaltung der Wagenbeleuchtung. Der 4FXW Wagendecoder bietet darüber hinaus die digitale Steuerung seiner vier Funktionsausgänge im DCC-Betrieb. Lötpads auf der Platinenunterseite und zwei zusätzliche Steckbuchsen ermöglichen den Anschluss der vorhandenen Beleuchtung sowie weiterer Beleuchtungselemente.

Diese Anleitung beschreibt den Einbau, den Anschluss und die Bedienung beider Produkte. Bitte

## 1. General Information

Thank you for choosing a quality product from Massoth. The 4WLR Coach Lighting Control (8128010) and the 4FXW Coach Lighting Decoder (8152620) were specially developed for modernising the lighting in RhB express coaches. They replace the factory-installed analogue control units and each provide four outputs as well as an integrated power buffer, which bridges short interruptions in the power supply and thereby reduces flickering of the lighting.

The 4WLR Coach Lighting Control supplies and manually switches the coach lighting. In addition, the 4FXW Coach Lighting Decoder provides digital control of its four function outputs in DCC operation. Solder pads on the underside of the circuit board and two additional sockets allow the existing lighting and additional lighting elements to be connected.

This manual describes the installation, connection and operation of both products. Read this manual carefully before installation and commissioning, paying particular attention to the safety instruc-

lesen Sie die Anleitung vor dem Einbau und der Inbetriebnahme sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheits- und Warnhinweise sowie die Angaben zur jeweiligen Produktausführung. Bewahren Sie die Anleitung für spätere Fragen auf. Bei Fragen zu Technik und Einbau hilft Ihnen unser technischer Support gerne weiter.

### 1.1 Sicherheitshinweise

- Dieses Produkt ist kein Spielzeug.
- Verbinden Sie die Elektronik sorgfältig nach den Anschlussplänen.
- Die Elektronik darf nur in Modellbahnfahrzeugen und -anlagen mit den dort üblichen Spannungen und Gleisdaten angeschlossen werden. Ein Anschluss an andere Geräte kann zur Zerstörung führen.

### 1.2 Lieferumfang

**8128010 eMOTION 4WLR Wagenlichtregelung:**

- Wagenlichtregelung (2x)
- Bedienungsanleitung

**8152620 eMOTION 4FXW Wagenlichtdecoder**

- Wagenlichtdecoder (2x)
- Bedienungsanleitung

tions, warnings and information relating to the respective product version. Keep the manual for future reference. If you have any questions regarding the technology or installation, our technical support team will be happy to assist you.

### 1.1 Safety Notes

- This product is not a toy.
- Connect the electronics carefully in accordance with the connection diagrams.
- The electronics may only be connected to model railway vehicles and layouts using the voltages and track signals normally used for such applications. Connection to other devices may destroy the product.

### 1.2 Scope of supply

**8128010 eMOTION 4WLR Coach Lighting Control:**

- Coach Lighting Control (2x)
- Instruction manual

**8152620 eMOTION 4FXW Coach Lighting Decoder:**

- Coach Lighting Decoder (2x)
- Instruction manual

## 2. Funktionsumfang

Die 4WLR Wagenlichtregelung (8128010) und der 4FXW Wagendecoder (8152620) verfügen über teilweise übereinstimmende Hardwarefunktionen. Der 4FXW besitzt zusätzlich einen integrierten DCC-Decoder und bietet damit umfangreiche digitale Steuerungs- und Konfigurationsmöglichkeiten.

### 2.1 Hardwarefunktionen 8128010 4WLR Wagenlichtregelung

- analoge Lichtregelung, optimiert für LGB RhB Schnellzugwagen
- 4 Lichtausgänge unten, als Lötpad, zum direkten Umlöten der Wagenbeleuchtung (nicht für LED)
- 2 Lichtausgänge unten, für je einen LED-Flexschlauch
- 1 Lichtausgang unten, für zwei LED-Flexschläuche (hintereinander)
- 2 Lichtausgänge oben, mit MiniCT-Buchse
- Schiebeschalter AN | AUS
- funktioniert auch mit DCC (mit analogem Funktionsumfang)
- Spannungspuffer integriert

## 2. Functions

The 4WLR Coach Lighting Control (8128010) and the 4FXW Coach Lighting Decoder (8152620) share some hardware functions. The 4FXW additionally features an integrated DCC decoder and therefore provides extensive digital control and configuration options.

### 2.1 Hardware Functions - 8128010 4WLR Coach Lighting Control

- Analogue lighting control, optimised for LGB RhB express coaches
- 4 lighting outputs on the underside, provided as solder pads for directly reconnecting the existing coach lighting (not suitable for LEDs)
- 2 lighting outputs on the underside, each for one LED Flex Tube
- 1 lighting output on the underside for two LED Flex Tubes connected in series
- 2 lighting outputs on the top with MiniCT sockets
- ON/OFF slide switch
- Also operates with DCC, with the same range of functions as in analogue operation
- Integrated power buffer

## 2.2 Hardwarefunktionen 8152620 4FXW Wagenlichtdecoder

(abweichend von 2.1 bietet der 4FXW folgende Funktionen)

- Funktionsdecoder mit vier Funktionsausgängen
- Schiebeschalter entfällt

## 2.3 Softwarefunktionen, nur 8152620 4FXW Wagenlichtdecoder

- 10239 Lokadressen
- 61 Funktionstasten programmierbar
- Übersichtliches Funktionsmapping mit vielen Einstellmöglichkeiten
- Programmierbare Sonderlicht-effekte (Kesselfeuer, Neonröhre, US-Beleuchtung, ...)
- Funktionsausgänge dimmbar
- Viele Einstellungen können auch im Analogbetrieb genutzt werden
- Resetfunktionen für alle CV-Werte

## 2.2 Hardware Functions - 8152620 4FXW Coach Lighting Decoder

(In addition to the functions described in Chapter 2.1, the 4FXW provides the following features)

- Function decoder with four function outputs
- No slide switch

## 2.3 Software Functions - 8152620 4FXW Coach Lighting Decoder only

- 10,239 locomotive addresses
- 61 programmable function keys
- Clear function mapping with a wide range of configuration options
- Programmable special lighting ef-fects (firebox, fluorescent tube, US lighting, etc.)
- Dimmable function outputs
- Many settings can also be used in analogue operation
- Reset functions for all CV values

## 2.4 Hinweise zur Inbetriebnahme

Bauen Sie die Wagenlichtregelung beziehungsweise den Wagendecoder sorgfältig entsprechend den Anschlussplänen in das Fahrzeug ein. Der Einbau und alle Anschlussarbeiten dürfen nur bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchgeführt werden.

Achten Sie besonders auf die richtige Zuordnung der Anschlüsse. Die Ausgänge für die vorhandene Wagenbeleuchtung sind nicht zum direkten Anschluss von LEDs oder LED-Flexschläuchen geeignet. LED-Flexschläuche dürfen ausschließlich an die dafür vorgesehenen und entsprechend gekennzeichneten Ausgänge (z.B. 2L) angeschlossen werden. Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Anschlüsse und Lötstellen auf Kurzschlüsse, vertauschte Leitungen und unbeabsichtigte Lötbrücken.

Die 4WLR Wagenlichtregelung (8128010) benötigt keine Programmierung. Die Wagenbeleuchtung wird über den Schiebeschalter ein- und ausgeschaltet. Die Funktionen stehen sowohl im Analogbetrieb als auch beim Betrieb mit DCC-Gleisspannung zur Verfügung.

## 2.4 Commissioning Instructions

Install the Coach Lighting Control or Coach Lighting Decoder carefully in the vehicle in accordance with the connection diagrams. Installation and all connection work may only be carried out while the power supply is switched off.

Pay particular attention to the correct assignment of the connections. The outputs for the existing coach lighting are not suitable for the direct connection of LEDs or LED Flex Tubes. LED Flex Tubes may only be connected to the designated and appropriately marked outputs (e.g. 2L). Before commissioning, check all connections and solder joints for short circuits, reversed wires and unintended solder bridges.

The 4WLR Coach Lighting Control (8128010) does not require programming. The coach lighting is switched on and off using the slide switch. Its functions are available both in analogue operation and when operated with DCC track voltage.

The 4FXW Coach Lighting Decoder (8152620) is factory-set to locomotive address 3 and 28 speed steps.

Der 4FXW Wagenlichtdecoder (8152620) ist im Auslieferungszustand auf Lokadresse 3 und 28 Fahrstufen eingestellt. Passen Sie die Lokadresse und die Fahrstufeneinstellung bei Bedarf an das verwendete Digitalsystem an. Bei Verwendung von 14 Fahrstufen muss auch der Decoder entsprechend auf 14 Fahrstufen eingestellt werden. Stimmen die Fahrstufeneinstellungen von Decoder und Digitalsystem nicht überein, kann die Lichtfunktion fehlerhaft reagieren. Hinweise zur Einstellung einer langen Lokadresse und zur Konfiguration der CV29 finden Sie im Kapitel zur Programmierung.

Die Funktionsausgänge des 4FXW können entsprechend der gewünschten Beleuchtungsfunktionen programmiert werden. Der Decoder verfügt grundsätzlich über einen Schutz gegen Kurzschluss und Überlastung. Dieser kann jedoch bei vertauschten Anschlüssen oder Kurzschlüssen zwischen unterschiedlichen Leitungen nicht in jedem Fall wirksam werden. Eine fehlerhafte Verdrahtung kann den Decoder beschädigen.

If necessary, adjust the locomotive address and speed-step setting to match the digital system used. When using 14 speed steps, the decoder must also be set to 14 speed steps. If the speed-step settings of the decoder and digital system do not match, the lighting function may not operate correctly. Information on setting a long locomotive address and configuring CV29 can be found in the programming chapter.

The function outputs of the 4FXW can be programmed according to the required lighting functions. The decoder is generally protected against short circuits and overload. However, this protection may not be effective in every case if connections are reversed or short circuits occur between different wires. Incorrect wiring may damage the decoder.

## 2.5 Grundeinstellungen 4FXW

Die Grundeinstellungen des eMOTION 4FXW Wagenlichtdecoders (8152620) sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

## 2.5 Default Settings of the 4FXW

The factory settings of the eMOTION 4FXW Coach Lighting Decoder (8152620) are shown in the following table.

| Grundeinstellungen<br>Standard Settings | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Lokadresse<br>Loco Address | 3 | | | | | |
| Fahrstufen<br>Speed Steps | 28 | | | | | |
| **FAx** | **F-Taste<br>F-key** | | **max.<br>Amp** | **Polarität<br>Polarity** | **geschaltet<br>gegen<br>switched<br>against** | **Voreinstellung<br>Preset** |
| FA1<br>FA1L | F1 | | 200mA | - | +6V | normaler Schaltausgang<br>standard function output |
| FA2<br>FA2L | F2 | | 200mA | - | +6V | |
| FA3<br>FA3 Top | F3 | | 200mA | - | +6V | |
| FA4<br>FA4L | F4 | | 200mA | - | +6V | |

**Abbildung: Grundeinstellungen des 4FXW Funktionsdecoders bei Auslieferung**
(Beachten Sie die Polarität der Funktionsausgänge)

**Illustration: Basic settings of the 4FXW function decoder at delivery**
(Please observe the polarity of the function outputs)

## 3. Anschluss

### 3.1 Anschlussübersicht

Die Oberseiten der beiden Produktausführungen unterscheiden sich in ihrer Bestückung und werden daher getrennt dargestellt.

## 3. Connection

### 3.1 Connection Overview

The component layout on the top of the two product versions differs and is therefore shown separately.

8128010
4WLR

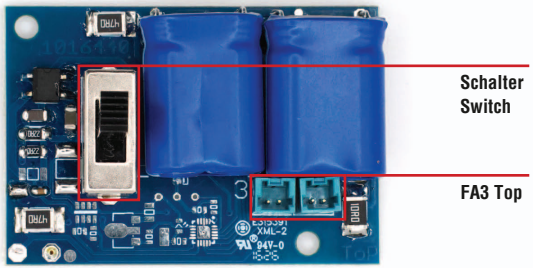



**Abbildung 1: Oberseite der analogen eMOTION 4WLR Wagenlichtregelung**
**Figure 1: Top side of the analog eMOTION 4WLR Coach Lighting Control**

8152620
4FXW

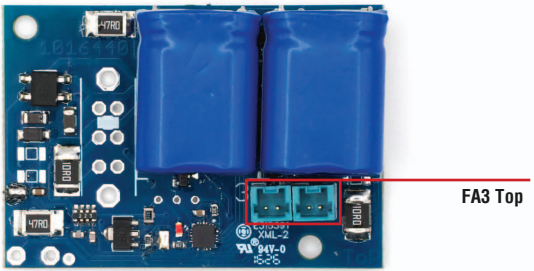



**Abbildung 2: Oberseite des digitalen eMOTION 4FXW Wagenlichtdecoders**
**Figure 2: Top side of the digital eMOTION 4FXW Coach Lighting Decoder**

Die Anschlüsse auf der Unterseite sind bei beiden Varianten identisch. Beachten Sie bei allen Anschlussarbeiten die jeweilige Produktbezeichnung und die nachfolgenden Hinweise zur Verwendung der einzelnen Anschlüsse.

The connections on the underside are identical on both versions. When carrying out connection work, observe the respective product designation and the following information on the use of the individual connections.

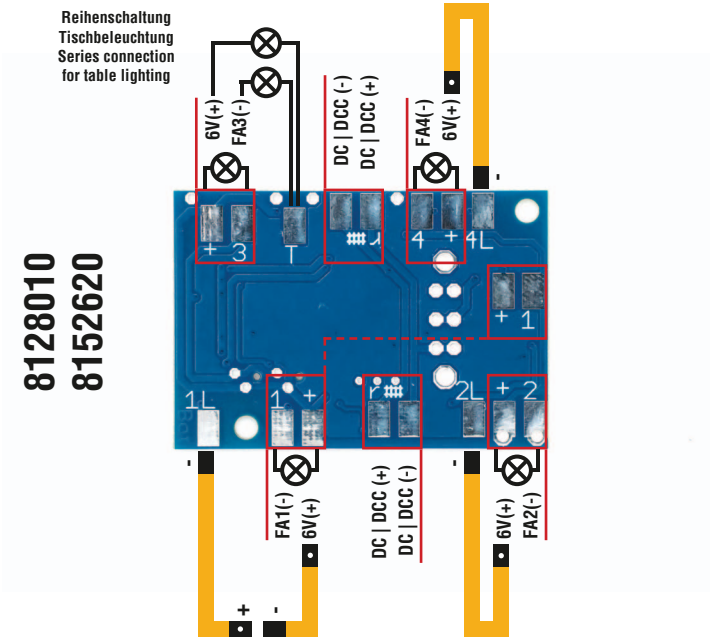



**Abbildung 3: Unterseite 4WLR Wagenlichtregelung und 4FXW Wagenlichtdecoder**
**Figure 3: Bottom side 4WLR Coach Lighting Control and 4FXW Coach Lighting Decoder**

### 3.2 Gleisanschluss

Auf der Unterseite beider Baugruppen befinden sich zwei Gleisanschlüsse, über die beide Drehgestelle für eine zuverlässige Stromabnahme angeschlossen werden. Achten Sie auf die übereinstimmende Polarität, da eine vertauschte Polung einen Kurzschluss verursacht.

### 3.3 Funktionsausgänge

Die Licht- bzw. Funktionsausgänge der 4WLR Wagenlichtregelung sind dauerhaft aktiv. Beim 4FXW Wagenlichtdecoder können sie frei programmiert werden.

ACHTUNG: Die Wirkung einer programmierten Lichtfunktion hängt von der gewählten Fahrstufenanzahl ab. Stimmt CV29 nicht mit der Einstellung des Digitalsystems überein, blinkt das Licht oder bleibt aus. Beachten Sie die Belastbarkeit der einzelnen Funktionsausgänge!

- **Ausgang FA1-FA4**
  Diese Ausgänge sind für normale Schaltfunktionen (z.B. Lampen) konzipiert. Sie sind bis 200mA (geschaltet gegen +6V) belastbar. Die Gesamtbelastbarkeit liegt bei 500mA.

### 3.2 Track Connection

Two track connections are located on the underside of both circuit boards, allowing both bogies to be connected for reliable current pickup. Ensure that the polarity of both connections is identical, as reversed polarity will cause a short circuit.

### 3.3 Function outputs

The lighting and function outputs of the 4WLR Coach Lighting Control are permanently active. On the 4FXW Coach Lighting Decoder, they can be freely programmed.

CAUTION: The operation of a programmed lighting function depends on the selected number of speed steps. If the setting in CV29 does not match the setting of the digital system, the light will flash or remain off. Observe the maximum load capacity of the individual function outputs.

- **Output A1-A4**
  These outputs are designed for standard switching functions, such as lamps. Each output can carry up to 200 mA and is switched against +6 V. The maximum total load is 500 mA.

- **Ausgang FA2L + FA4L**
  Diese Ausgänge sind mit einem passenden Vorwiderstand auf 3 V und 100 mA eingestellt. An jedem Ausgang kann jeweils ein MASSOTH LED-Flexschlauch 8129540 (2200 K) oder 8129550 (2700 K) direkt angelötet werden. Beachten Sie dabei die angegebene Polarität.
- **Ausgang FA1L**
  Dieser Ausgang ist mit einem passenden Vorwiderstand auf 6 V und 100 mA eingestellt. Hier können zwei MASSOTH LED-Flexschläuche 8129540 (2200 K) oder 8129550 (2700 K) in Reihe angelötet werden. Beachten Sie dabei die angegebene Polarität.
- **Ausgang FA3T**
  Der Funktionsausgang FA3 bietet ein zusätzliches Lötpad um eine Reihenschaltung von Tischbeleuchtungen einfacher zu realisieren.
- **Ausgang FA3 Top**
  Auf der Oberseite befinden sich zwei MiniCT-Buchsen für Tischbeleuchtung, diese sind parallel zu FA3 beschaltet.

### 3.4 Spannungspuffer

Sowohl die 4WLR Wagenlichtregelung als auch der 4FXW Wagenlichtdecoder besitzen bereits ab Werk einen Spannungspuffer

- **Outputs FA2L and FA4L**
  These outputs are set to 3 V and 100 mA by means of a suitable series resistor. One MASSOTH LED Flex Tube 8129540 (2200 K) or 8129550 (2700 K) can be soldered directly to each output. Observe the indicated polarity.
- **Output FA1L**
  This output is set to 6 V and 100 mA by means of a suitable series resistor. Two MASSOTH LED Flex Tubes 8129540 (2200 K) or 8129550 (2700 K) can be soldered in series to this output. Observe the indicated polarity.
- **Output FA3T**
  Function output FA3 provides an additional solder pad to simplify the series connection of table lights.
- **Output FA3 Top**
  Two MiniCT sockets for table lighting are located on the top. They are connected in parallel with FA3.

### 3.4 Power buffer

Both the 4WLR Coach Lighting Control and the 4FXW Coach Lighting Decoder are equipped with a high-capacity power buffer as standard. If the supply voltage is no

mit großer Kapazität. Liegt keine Versorgungsspannung mehr an (Ausschalten der Stromversorgung oder Herunternehmen vom Gleis), versorgt der Spannungspuffer die Elektronik, bis diese entladen sind.

longer present, for example when the power supply is switched off or the vehicle is removed from the track, the power buffer continues to supply the electronics until it is discharged.

**4. Betriebsarten**

Beide Baugruppen können mit analoger oder digitaler Gleisspannung betrieben werden.

**4.1 4WLR im Analogbetrieb**

Im Analogbetrieb muss eine ausreichende Fahrspannung von mindestens 7 bis 8 Volt anliegen. Alle angeschlossenen Beleuchtungen leuchten dauerhaft. Zum Ein- und Ausschalten verwenden Sie bitte den Schalter.

**4.2 4WLR im Digitalbetrieb**

Wird die 4WLR auf einer digitalen Anlage eingesetzt, ist die Elektronik dauerhaft an, auch im Stand. Zum Ein- und Ausschalten verwenden Sie bitte den Schalter. Der 4WLR hat keinen Decoder, er ist daher nicht programmierbar.

**4.3 4FXW im Analogbetrieb**

Im Auslieferungszustand sind bereits alle vier Ausgänge in CV13 aktiviert. Der Analogbetrieb ist im Auslieferungszustand aktiviert (A1-A4). Viele Einstellungen (Blinken, Dimmen, etc.) sind auch analog nutzbar.

**4.4 4FXW im Digitalbetrieb**

Im Digitalbetrieb bietet der 4FXW seinen vollen Funktionsumfang. Alle Ausgänge sind einzeln schalt- und dimmbar und bieten verschiedene Funktionen.

**4. Operating Modes**

Both circuit boards can be operated with analogue or digital track voltage.

**4.1 4WLR in Analogue Operation**

In analogue operation, a sufficient track voltage of at least 7 to 8 V must be present. All connected lights remain permanently illuminated. Use the slide switch to switch them on and off.

**4.2 4WLR in Digital Operation**

When the 4WLR is used on a digital layout, the electronics remain permanently powered, even when the vehicle is stationary. Use the slide switch to switch the lighting on and off. The 4WLR does not contain a decoder and therefore cannot be programmed.

**4.3 4FXW in Analogue Operation**

All four outputs are already activated in CV13 in the factory settings. Analogue operation is enabled by default for outputs A1-A4. Many settings, such as flashing and dimming, can also be used in analogue operation.

**4.4 4FXW in Digital Operation**

In digital operation, the 4FXW provides its full range of functions. All outputs can be switched and dimmed individually and offer various functions.

**5. Programmierung (nur 4FXW)**

Es gibt einige CVs, die besonders wichtig sind und richtig eingestellt sein sollten, damit ein einwandfreier Betrieb sichergestellt ist. Die unterstützten Programmierarten sind CV lesen und schreiben und PoM. Für die Programmierung muss der Decoder über einen der Gleisanschlüsse mit dem Programmiergleis verbunden sein. Alle hier gezeigten Programmierarten (außer PoM) sind auf einem Programmiergleis durchzuführen. Lesen Sie hierzu auch die Beschreibung Ihrer Zentrale oder des Programmers. Die Programmierbestätigung wird vom Decoder selbst erzeugt, daher ist kein Anschluss einer externen Last nötig.

**Achtung:** Nicht jedes Digitalsystem unterstützt alle hier gezeigten Programmierarten:

- CV schreiben (alle änderbaren CV's)
- CV Bitweise schreiben (alle änderbaren CV's)
- CV auslesen (alle CV's)
- Programming on Main (PoM)

Ein Fahrzeug sollte während des Programmiervorgangs (PoM) auf dem Hauptgleis nicht fahren, um Kontaktprobleme zu ver-

**5. Programming (4FXW Only)**

Some CVs are particularly important and should be set correctly to ensure reliable operation. The supported programming methods are reading and writing CVs and Programming on Main (PoM). For programming, the decoder must be connected to the programming track using one of its track connections. All programming methods described here, except PoM, must be carried out on a programming track. Also refer to the instructions for your command station or programmer. The decoder generates the programming acknowledgement itself, so no external load is required.

**CAUTION:** Not every digital system supports all the programming methods described here:

- Writing CVs (all editable CVs)
- Bitwise writing of CVs (all editable CVs)
- Reading CVs (all CVs)
- Programming on Main (PoM)

The vehicle should not be moving on the main track during Programming on Main (PoM), as this may cause contact problems.

meiden. Nach erfolgreicher Programmierung führt der Decoder einen Neustart aus, damit die Änderungen wirksam werden.

- **Programmierung binärer Werte**
  Einige CVs (z.B. CV29, CV13) bestehen aus sogenannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst sind. Jede Funktion hat eine Bitstelle und eine Wertigkeit. Soll nun eine solche CV programmiert werden, müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine nicht aktive Funktion hat immer die Wertigkeit 0, eine aktive Funktion den angegebenen Wert. Addieren Sie alle aktiven Wertigkeiten und programmieren das Ergebnis in die jeweilige CV.

**5.1 Lokadresse**

Grundeinstellung ist Adresse 3 mit 28 Fahrstufen. Das DCC System unterscheidet kurze (1 – 127) und lange (128 – 10239) Lokadressen. Aktuelle Digitalsysteme (z.B. das DiMAX-System) bieten eine komfortable Programmierung der Adresse. Die CV 1, 17, 18 und CV29 werden automatisch berechnet und programmiert.

After successful programming, the decoder restarts so that the changes take effect.

- **Programming binary values**
  Some CVs, such as CV29 and CV13, consist of binary values. This means that several settings are combined into a single value. Each function has a bit position and an assigned value. To program such a CV, all applicable values must be added together. An inactive function always has a value of 0; an active function has the value specified for it. Add together all active values and program the result into the respective CV.

**5.1 Locomotive address**

The default setting is address 3 with 28 speed steps. The DCC system distinguishes between short locomotive addresses (1-127) and long locomotive addresses (128-10,239). Current digital systems, such as the DiMAX system, provide convenient address programming. CV1, CV17, CV18 and CV29 are calculated and programmed automatically.

**5.2 Programmiersperre CV 15/16:**

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern ist in CV 15 und 16 eine Programmiersperre realisiert. Dieses Schlüssel-Schlossprinzip funktioniert wie folgt: Nur wenn CV 15 (Schlüssel) = CV 16 (Schloss) entspricht, kann man CV-Werte verändern. Ist CV 15 ≠ CV 16, ist die Programmiersperre aktiv. Der Wert in CV 16 sollte nicht geändert werden. Außer man verbaut mehrere Funktionsdecoder, dann muss man CV 16 ändern um im eingebauten Zustand einzelne Decoder anzusprechen. So ist es jederzeit möglich CV Werte auch im eingebauten Zustand mit anderen Decodern zu ändern. Wird CV 16 geändert, ändert sich zeitgleich CV15 auf den Wert von CV16.

**Standardwert CV 15/16 = 3**

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. Nach erfolgreicher Einstellung Ihres 4FXW-Decoders empfehlen wir die Programmiersperre setzen!

**5.2 Programming lock CV 15/16**

To prevent accidental programming, a programming lock is implemented in CV15 and CV16. This key-and-lock principle works as follows: CV values can only be changed when CV15 (key) is equal to CV16 (lock). If CV15 is not equal to CV16, the programming lock is active. The value in CV16 should normally not be changed. However, when several function decoders are installed, CV16 must be changed in order to address individual decoders while they are installed. This allows CV values to be changed in an installed decoder even when other decoders are connected. When CV16 is changed, CV15 is automatically changed to the same value.

**Default value CV15/16 = 3**

If the programming lock is active and you no longer know the value of CV16, you can reset the programming lock using CV8 = 16. After successfully configuring your 4FXW decoder, we recommend activating the programming lock.

**6. Funktionszuordnung (Funktionsmapping)**

Den Funktionsausgängen können zwei (2) Funktionstasten zugeordnet werden. Beide Tasten schalten die Funktion (ODER-Verknüpfung) von Licht (0) oder 1...60. Die Ausgänge lassen sich auch dauerhaft ein- (201) und ausschalten (200). Neben den 60 Standardfunktionen sind auch 99 „BinaryState“ Funktionen wählbar. Außerdem können Sie mit dem 4FX viele Funktionen kombinieren (siehe folgende Tabelle).

**7. Resetfunktion**

Mit verschiedenen Resetwerten können einzelne Funktionsbereiche des Decoders zurückgesetzt werden. Details entnehmen Sie bitte der CV-Tabelle im Anhang.

**8. Softwareupdate**

Dieser Decoder ist updatefähig. Ein Update kann über das DiMAX PC Modul III (z.B. 8175230) und dem Massoth Service Tool (MST) oder Massoth Control Center (MCC) eingespielt werden.
**Achtung**: Beim Update darf nur der Decoder angeschlossen sein, der upgedatet werden soll.

**6. Function Assignment (Function Mapping)**

Two function keys can be assigned to each function output. Both keys switch the function using an OR operation and may be assigned to the light key (0) or function keys 1-60. The outputs can also be switched permanently on (201) or off (200). In addition to the 60 standard functions, 99 “BinaryState” functions are available. Numerous functions can also be combined with the 4FXW; see the following table.

**7. Reset function**

Different reset values can be used to reset individual function areas of the decoder. For details, refer to the CV table in the appendix.

**8. Software update**

This decoder can be updated. An update can be installed using the DiMAX PC Module III (e.g. 8175230) together with the Massoth Service Tool (MST) or Massoth Control Center (MCC).
**CAUTION:** During an update, only the decoder being updated may be connected.

## 9. Technische Daten

- **Spannungsversorgung**
  0...24V DC oder DCC
  (kurzzeitig maximal 27V)
- **Gesamtbelastbarkeit**
  500mA
- **Funktionsausgänge**
  FA1–FA4 je max. 200mA
  FA1L, FA2L, FA4L je max. 100mA
- **Spannungspuffer**
  39Ws
- **Temperaturbereich**
  -20°C ... +70°C
- **Abmessungen (L x B x H)**
  **8128010** 52 x 36 x 27 mm
  **8152620** 52 x 36 x 13 mm

### 9.1 EU-Konformität

Dieses Produkt entspricht den Anforderungen der Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit sowie der Richtlinie 2011/65/EU zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS), jeweils einschließlich der anwendbaren Änderungen. Es trägt die CE-Kennzeichnung. Beachten Sie für den bestimmungsgemäßen Betrieb die Anschluss- und Betriebshinweise dieser Anleitung.

## 9. Technical specifications

- **Power supply**
  0...24V DC or DCC
  (27 V maximum for short periods)
- **Maximum total load**
  500mA
- **Funcion outputs**
  FA1-FA4 max. 200 mA per output
  FA1L, FA2L, FA4L max. 100mA ea.
- **Power buffer**
  39Ws
- **Temperature range**
  -20°C ... +70°C
- **Measurements (L x W x H)**
  **8128010** 52 x 36 x 27 mm
  **8152520** 52 x 36 x 13 mm

### 9.1 EC Declaration of Conformity

This product complies with the requirements of Directive 2014/30/EU on electromagnetic compatibility and Directive 2011/65/EU on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS), including all applicable amendments. It bears the CE marking. For proper operation, observe the connection and operating instructions in this manual.

### 9.2 Entsorgung

Dieses Produkt darf am Ende seiner Lebensdauer nicht über den Hausmüll entsorgt werden. Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne weist auf die Pflicht zur getrennten Sammlung von Elektro- und Elektronikaltgeräten hin. Geben Sie das Gerät bei einer kommunalen Sammelstelle oder einem gesetzlich zur Rücknahme verpflichteten Händler ab. Die Rückgabe erfolgt im Rahmen der gesetzlichen Bestimmungen kostenfrei. Durch die fachgerechte Entsorgung tragen Sie dazu bei, wertvolle Rohstoffe zurückzugewinnen und Umwelt und Gesundheit zu schützen.

## 10. Kundenservice

### 10.1 Serviceformular (RMA)

Nutzen Sie das Serviceformular für technische Anfragen und zur Anmeldung einer Reparatureinsendung. Die dort abgefragten Angaben helfen uns, Ihr Anliegen zügig zu bearbeiten.
**https://www.massoth.de/rma/**

### 10.2 Hotline

Bei Fragen zu Anschluss, Inbetriebnahme oder Betrieb erreichen Sie den technischen Support über
**hotline@massoth.de**

### 9.2 Disposal

At the end of its service life, this product must not be disposed of with household waste. The crossed-out wheeled-bin symbol indicates that waste electrical and electronic equipment must be collected separately. Take the device to a municipal collection point or to a retailer that is legally obliged to accept returned equipment. The product can be returned free of charge in accordance with the applicable legal provisions. By disposing of the product correctly, you help to recover valuable raw materials and protect the environment and human health.

## 10. Customer Service

### 10.1 Service Form (RMA)

Use the service form for technical enquiries and to register a product for repair. The information requested on the form helps us to process your request quickly:
**http://www.massoth.de/rma/**

### 10.2 Hotline

If you have any questions regarding connection, commissioning or operation, contact our technical support team at
**hotline@massoth.de**

Die telefonische Hotline erreichen Sie unter **+49 (0)6151 35077-38**. Die aktuellen Telefonzeiten entnehmen Sie bitte der telefonischen Ansage.

### 10.3 Gewährleistung

Bei Mängeln bestehen die gesetzlichen Gewährleistungsrechte gegenüber dem Verkäufer. Diese Rechte werden durch die Hinweise in dieser Anleitung nicht eingeschränkt. Für technische Unterstützung und Reparaturanfragen steht Ihnen der MASSOTH-Service zur Verfügung. Nutzen Sie hierfür möglichst unser Serviceformular. Bitte legen Sie einer Einsendung eine aussagekräftige Fehlerbeschreibung und, soweit vorhanden, eine Kopie des Kaufbelegs bei. Stimmen Sie den Versand bitte vorab mit uns ab. Schäden, die durch unsachgemäße Verwendung, fehlerhaften Anschluss oder Veränderungen am Produkt verursacht werden, sowie normaler betriebsbedingter Verschleiß stellen für sich genommen keinen gewährleistungspflichtigen Mangel dar. Gesetzliche Ansprüche wegen anderer Mängel bleiben unberührt.

You can reach the telephone hotline at **+49 (0)6151 35077-38**. The current telephone support hours are provided in the recorded telephone announcement.

### 10.3 Statutory Warranty

In the event of defects, the statutory warranty rights against the seller apply. These rights are not restricted by the information in this manual. The MASSOTH service team is available for technical support and repair enquiries. Whenever possible, please use our service form. When sending in a product, include a detailed description of the fault and, if available, a copy of the proof of purchase. Please coordinate the shipment with us in advance. Damage caused by improper use, incorrect connection or modifications to the product, as well as normal wear resulting from operation, does not in itself constitute a defect covered by the statutory warranty. Statutory claims relating to other defects remain unaffected.

### 10.4 Über diese Dokumentation

Diese Anleitung wurde mit Sorgfalt erstellt. Sollten Sie dennoch Fehler oder Unklarheiten feststellen, freuen wir uns über Ihren Hinweis. Technische Änderungen im Rahmen der Produktweiterentwicklung bleiben vorbehalten. Aktuelle Fassungen unserer Anleitungen sowie weitere Produktinformationen und verfügbare Software finden Sie unter www.massoth.de.

### 10.5 Rechtliche Hinweise

Diese Dokumentation einschließlich der enthaltenen Texte, Bilder und Grafiken ist urheberrechtlich geschützt. Eine Nutzung über die gesetzlich zulässigen Fälle hinaus bedarf der vorherigen Zustimmung des jeweiligen Rechteinhabers. Die Rechte an genannten Marken und Produktbezeichnungen liegen bei den jeweiligen Inhabern.

### 10.4 About this documentation

This manual has been prepared with care. However, if you notice any errors or ambiguities, we would appreciate your feedback. We reserve the right to make technical changes as part of ongoing product development. The latest versions of our manuals, further product information and available software can be found at www.massoth.de.

### 10.5 Legal Notice

This documentation, including all texts, images and graphics contained herein, is protected by copyright. Any use beyond that permitted by law requires the prior consent of the respective rights holder. Rights to the trademarks and product names mentioned herein remain with their respective owners.

| Mögliche Funktionen | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Funktion** | **A1** | **A2** | **A3** | **A4** | | | | | | | **Z** | **D** |
| An/Aus | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Deaktiviert | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Dauer-An | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Paarw. Wechself. | | X | | X | | | | | | | | X* |
| nur vorwärts | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| nur rückwärts | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| nur Stand | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| nur Fahrt | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| Zeitfunktion sym. | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Zeitfunktion asym. kurz | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Zeitfunktion asym. lang | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Monoflop | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Einschaltverzögerung | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Kesselfeuer | | | | X | | | | | | | | X |
| TV flackern | | | X | | | | | | | | | X |
| Fotograf/Blitzlicht | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Petroleum flackern | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Leuchtstoffröhre | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Marslight | | X | | | | | | | | | | |
| Single Strobe | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Double Strobe/Graylight | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Servofunktion | | | | | | | | | | | | |
| Präzisions-Servo | | | | | | | | | | | | |
| Fahrstufen-Servo | | | | | | | | | | | | |
| Glocken-Servo (hochauflösend) | | | | | | | | | | | | |
| Dimmwert (PWM) | X | X | X | X | | | | | | | | |

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

| Features of the Function Outputs | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Function** | **A1** | **A2** | **A3** | **A4** | | | | | | | **T** | **D** |
| On/Off | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Deactivated | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Permanent-ON | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| pairwise alternating | | X | | X | | | | | | | | X* |
| forwards only | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| backwards only | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| standing only | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| moving only | X | X | X | X | | | | | | | | X* |
| timer symetric flash | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| timer asym. flash short | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| timer asym. flash long | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Monoflop | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Switch-ON delay | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Firebox | | | | X | | | | | | | | X |
| TV flickering | | | X | | | | | | | | | X |
| Photographer flash | X | X | X | X | | | | | | | X | X |
| Petroleum flickering | X | X | X | X | | | | | | | | |
| Flourescent tube | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Marslight | | X | | | | | | | | | | |
| Single strobe | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| Double Strobe | X | X | X | X | | | | | | | | X |
| servo function | | | | | | | | | | | | |
| precission servo | | | | | | | | | | | | |
| speed step servo fnct. | | | | | | | | | | | | |
| Swinging bell servo (high resolution) | | | | | | | | | | | | |
| Dimming (PWM) | X | X | X | X | | | | | | | | |

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

## CV - Tabelle

Standardeinstellungen (S = Standard, A = Analogbetrieb)

| Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CV** | **Beschreibung** | **S** | **A** | **Bereich** | **Bemerkung** |
| 1 | Lokadresse (standard kurz) | 3 | | 1...127 | wenn CV 29, Bit 5 = 0 |
| 7 | Software Versionsnummer | --- | | --- | nur lesbar |
| 8 | Herstellerkennung | 123 | | --- | nur lesbar |
| **8** | **Decoder-Resetfunktion (siehe Anhang 5)** | | | | |
| | (4 Resetbereiche wählbar) | | | 8<br>11<br>16<br>22 | Alle CVs (außer CV 15+16)<br>Grundfunktionen<br>Programmiersperre<br>FA1...FA4 |
| 11 | Analogwechselzeit | 2 | √ | 0...255 | 100ms je Wert<br>0 = Analogbetrieb aus |
| 13 | Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt) | 15 | √ | 0...255 | Werte der gewünschten Funktionen addieren!<br>FA1=1, FA2=2,<br>FA3=4, FA4=8 |
| 15 | Programmiersperre | 3 | | 1...255 | |
| 16 | Programmiersperre | 3 | | 1...255 | |
| 17 | Lange Lokadresse (hohes Byte) | 1000 | | 128... | Hohe Lokadresse ist aktiv, wenn CV 29, Bit5 = 1 |
| 18 | Lange Lokadresse (tiefes Byte) | | | 10239 | |
| **29** | **NMRA Konfiguration** | **6** | √ | | **bitweise Programmierung** |

| **Bit** | **Wert** | **AUS (Wert 0)** | **AN (alle aktiven Werte addieren)** |
|---|---|---|---|
| Bit 0 | 1 | normale Fahrtrichtung | inverse Fahrtrichtung |
| Bit 1 | 2 | 14 Fahrstufen | 28 Fahrstufen (Automatik) |
| Bit 2 | 4 | nur Digitalbetrieb | Digital + Analogbetrieb |
| Bit 5 | 32 | kurze Lokadresse (CV 1) | lange Lokadresse (CV 17/18) |

## CV - Table

Standard settings (D = Default, A = analog operation)

| Table of configuration variables (CV table) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CV** | **Description** | **D** | **A** | **Range** | **Remark** |
| 1 | Loco address (Standard short) | 3 | | 1... 127 | if CV 29 bit 5 = 0 |
| 7 | Software version | --- | | --- | read only |
| 8 | Manufacturer ID | 123 | | --- | read only |
| **8** | **Decoder reset functions** | | | | |
| | (4 ranges available) | | | 8<br>11<br>16<br>22 | All CVs (without CV 15+16)<br>basic settings<br>Programming lock<br>FA1...FA4 |
| 11 | Analog Time Out | 2 | √ | 0...255 | 100ms per value<br>0 = analog operation off |
| 13 | Function outputs in analog mode<br>(On if value set) | 15 | √ | 0... 255 | Add the values to the desired functions!<br>FA1 = 1, FA2 = 2,<br>FA3 = 4, FA4 = 8 |
| 15 | Programming lock | 3 | | 1...255 | |
| 16 | Programming lock | 3 | | 1...255 | |
| 17 | Long loco address (High Byte) | 1000 | | 128... | Only active |
| 18 | Long loco address (Low Byte) | | | 10239 | if CV 29 bit 5 = 1 |
| **29** | **NMRA Configuration** | **6** | √ | | **bitweise programming** |

| **Bit** | **Value** | **OFF (Value 0)** | **ON (add all active values)** |
|---|---|---|---|
| Bit 0 | 1 | standard driving direction | reverse driving direction |
| Bit 1 | 2 | 14 speed steps | 28 speed steps (automatic detec.) |
| Bit 2 | 4 | digital operation only | digital + analog operation |
| Bit 5 | 32 | short address (CV 1) | long address (CV 17/18) |

| Konfigurationsvariablen (CV-Tabelle) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CV** | **Beschreibung** | **S** | **A** | **Bereich** | **Bemerkung** |
| 110 | FA1: Schaltbefehlszuordnung A | 1 | | | siehe Anhang 1 |
| 111 | FA1: Schaltbefehlszuordnung B | 200 | | | siehe Anhang 1 |
| 112 | FA1: Dimmwert | 100 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 113 | FA1: Bedingungen | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 115 | FA1: Sonderfunktion | 0 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 116 | FA1: Zeitwert für Sonderfunktion | 10 | √ | 1...250 | Zeitbasis 0,1s pro Wert |
| 120 | FA2: Schaltbefehlszuordnung A | 2 | | | siehe Anhang 1 |
| 121 | FA2: Schaltbefehlszuordnung B | 200 | | | siehe Anhang 1 |
| 122 | FA2: Dimmwert | 100 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 123 | FA2: Bedingungen | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 125 | FA2: Sonderfunktion | 0 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 126 | FA2: Zeitwert für Sonderfunktion | 10 | √ | 1...250 | Zeitbasis 0,1s pro Wert |
| 130 | FA3: Schaltbefehlszuordnung A | 3 | | | siehe Anhang 1 |
| 131 | FA3: Schaltbefehlszuordnung B | 200 | | | siehe Anhang 1 |
| 132 | FA3: Dimmwert | 100 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 133 | FA3: Bedingungen | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 135 | FA3: Sonderfunktion | 0 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 136 | FA3: Zeitwert für Sonderfunktion | 10 | √ | 1...250 | Zeitbasis 0,1s pro Wert |
| 140 | FA4: Schaltbefehlszuordnung A | 4 | | | siehe Anhang 1 |
| 141 | FA4: Schaltbefehlszuordnung B | 200 | | | siehe Anhang 1 |
| 142 | FA4: Dimmwert | 100 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 143 | FA4: Bedingungen | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 145 | FA4: Sonderfunktion | 0 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 146 | FA4: Zeitwert für Sonderfunktion | 10 | √ | 1...250 | Zeitbasis 0,1s pro Wert |
| 255 | Decodertyp-Kennung | 139 | | --- | nur lesbar |

| Table of configuration variables (CV table) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **CV** | **Description** | **D** | **A** | **Range** | **Remark** |
| 110 | FA1: Command allocation A | 1 | | | see attachment 1 |
| 111: | FA1: Command allocation B | 200 | | | see attachment 1 |
| 112 | FA1: Dimming / Servo function | 100 | √ | | see attachment 2 |
| 113 | FA1: Condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 115 | FA1: Special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 116 | FA1: time period for special function | 10 | √ | 1...250 | time base 0,1sec. per value |
| 120 | FA2: Command allocation A | 2 | | | see attachment 1 |
| 121 | FA2: Command allocation B | 200 | | | see attachment 1 |
| 122 | FA2: Dimming / Servo function | 100 | √ | | see attachment 2 |
| 123 | FA2: Condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 125 | FA2: Special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 126 | FA2: time period for special function | 10 | √ | 1...250 | time base 0,1sec. per value |
| 130 | FA3: Command allocation A | 3 | | | see attachment 1 |
| 131 | FA3: Command allocation B | 200 | | | see attachment 1 |
| 132 | FA3: Dimming / Servo function | 100 | √ | | see attachment 2 |
| 133 | FA3: Condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 135 | FA3: Special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 136 | FA3: time period for special function | 10 | √ | 1...250 | time base 0,1sec. per value |
| 140 | FA4: Command allocation A | 4 | | | see attachment 1 |
| 141 | FA4: Command allocation B | 200 | | | see attachment 1 |
| 142 | FA4: Dimming / Servo function | 100 | √ | | see attachment 2 |
| 143 | FA4: Condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 145 | FA4: Special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 146 | FA4: time period for special function | 10 | √ | 1...250 | time base 0,1sec. per value |
| 255 | Decoder type | 139 | | --- | read only |

| Anhang 1 - Schaltbefehle (CV: 1x0, 1x1) | | |
|---|---|---|
| **Wert** | **Verwendung** | **Bemerkung** |
| 0 - 60 | 0 = Schalten mit der Lichttaste<br>1 ... 60 = Schalten mit der Funktionstaste | |
| 200 | Dauerhaft aus (keine Schaltfunktion) | |
| 201 | Dauerhaft an (außer Servicemode) | z.B. BC (Buffer Control) |

| Anhang 2 - Dimmwerte (CV: 1x2) | | |
|---|---|---|
| **Wert** | **Verwendung** | **Bemerkung** |
| 10-100 | Prozentuale Spannung am Ausgang | (100% = keine Dimmung) |

| Anhang 3 – Bedingungen (CV: 1x3) | | |
|---|---|---|
| **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 (CV: 1x5) | | |
|---|---|---|
| **Wert** | **Sonderfunktion** | **Bemerkung** |
| 0 | Keine Sonderfunktion, normaler Schaltausgang | |
| 1 | Blinken symmetrisch | (Zeitbasis 0,1s/Wert) |
| 2 | Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4) | (Zeitbasis 0,1s/Wert) |
| 3 | Blinken asymmetrisch lang AN (4:1) | bestimmt den längeren Wert |
| 4 | Fotoblitz | |
| 8 | Kurzzeitfunktion, Monoflop | (Zeitbasis 0,1s/Wert) |

| Attachment 1 - Command allocation (CV: 1x0, 1x1) | | |
|---|---|---|
| **Value** | **Application** | **Remark** |
| 0 - 60 | 0 = Switch function with light key,<br>1 ... 60 = Switch function with F-key No. 1-28 | |
| 200 | Permanent-OFF (no function assigned) | |
| 201 | Permanent-ON (except service mode) | e.g. BC (buffer control) |

| Attachment 2 - Dimming values (CV: 1x2) | | |
|---|---|---|
| **Value** | **Application** | **Remark** |
| 10-100 | percentage voltage at the output | 100 = no dimming |

| Attachment 3 - Condition (CV: 1x3) | | |
|---|---|---|
| **Value** | **Application** | **Remark** |
| 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 (CV: 1x5) | | |
|---|---|---|
| **Value** | **Application** | **Remark** |
| 0 | no special function, standard switch-on function | |
| 1 | flash symmetric | (time period 0,1sec per value) |
| 2 | flash asymmetric short on (1:4) | time period (0.1s/value) defines the long value |
| 3 | flash asymmetric long on (4:1) | |
| 4 | Photographer flash | time period required |
| 8 | Monoflop (time basis 0,1sec per value) | deactivates after preset time |

| Anhang 4 – Sonderfunktionen (CV: 1x5) | | |
|---|---|---|
| **Wert** | **Sonderfunktion** | **Bemerkung** |
| 9 | Einschaltverzögerung | Zeitbasis 0,1s/Wert |
| 16 | Kesselfeuersimulation | nur an FA4 |
| 17 | TV-Simulation | nur an FA3 |
| 20 | Petroleumlampe Zufallsflackern | |
| 21 | Alte Neonröhre Einschaltflackern | |
| 24 | US-Marslight | nur an FA2 |
| 25 | US-Singlestrobe | |
| 26 | US-Graylight bzw. Doublestrobe | |
| 240 | Wechselblinker zu gepaartem Ausgang | nur FA2, FA4 |

| Anhang 5 – CV-Werte bei Decoder-Resetfunktion | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Resetwert** | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | **alle CVs (außer 15 + 16)** | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | **1** | **11** | **13** | **17** | **18** | **29** | | | | | | | | |
| | 3 | 2 | 15 | 195 | 232 | 6 | | | | | | | | |
| **16** | **15** | **16** | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| **22** | **110** | **111** | **112** | **113** | **115** | **116** | **120** | **121** | **122** | **123** | **125** | **126** | | | |
| | 1 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | 2 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | | | |
| | **130** | **131** | **132** | **133** | **135** | **136** | **140** | **141** | **142** | **143** | **145** | **146** | | | |
| | 3 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | 4 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | | | |

| Attachment 4 - Special function (CV: 1x5) | | |
|---|---|---|
| **Value** | **Application** | **Remark** |
| 9 | Switch-ON delay | time base 0,1s/value |
| 16 | Fire box | FA4 only |
| 17 | TV flickering | FA3 only |
| 20 | Petroleum flickering | |
| 21 | Flourescent tube | |
| 24 | Mars light | FA2 only |
| 25 | Single strobe | |
| 26 | Double strobe | |
| 240 | alternating flash to paired output | FA2, FA4 only |

| Attachment 5 – CV-Values at decoder reset | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Res.Value** | | | | | | | | | | | | | | |
| **8** | **all CVs (except 15 + 16)** | | | | | | | | | | | | | |
| **11** | **1** | **11** | **13** | **17** | **18** | **29** | | | | | | | | |
| | 3 | 2 | 15 | 195 | 232 | 6 | | | | | | | | |
| **16** | **15** | **16** | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | 3 | | | | | | | | | | | | |
| **22** | **110** | **111** | **112** | **113** | **115** | **116** | **120** | **121** | **122** | **123** | **125** | **126** | | |
| | 1 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | 2 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | | |
| | **130** | **131** | **132** | **133** | **135** | **136** | **140** | **141** | **142** | **143** | **145** | **146** | | |
| | 3 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | 4 | 200 | 100 | 0 | 0 | 10 | | |

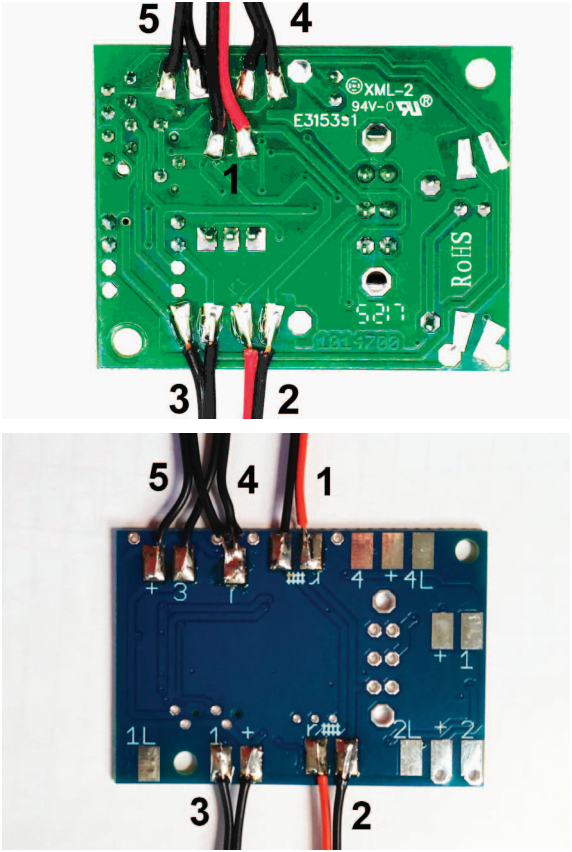



**Abbildung 4: Umbaubeispiel RhB Speisewagen, LGB 3x68x** (Umbaubeispiele im Wiki)
**Figure 4: Conversion example: RhB dining car, LGB 3x68x** (Conversion exsamples in the Wiki)




**Massoth Systems GmbH**
Frankensteiner Str. 28 · D-64342 Seeheim · Germany
FON: +49 (0)6151-35077-0 · FAX: +49 (0)6151-35077-44
eMail: info@massoth.de · www.massoth.de




**991157 BDA 8128010 8152620**
**Firmware 2.8 | 10.10.2026**