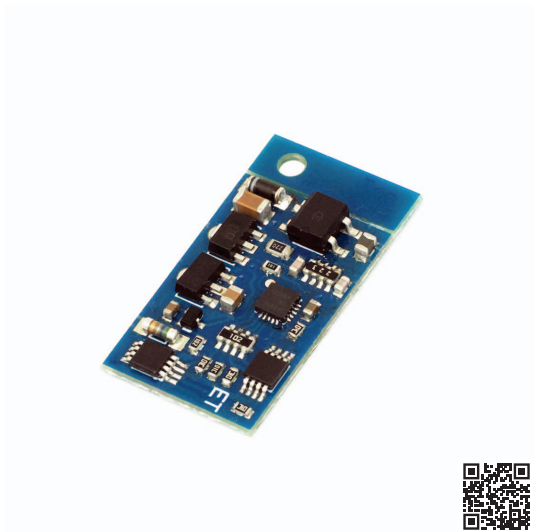




eMOTION 4FX Funktionsdecoder
eMOTION 4FX Function Decoder

8152611



1. Allgemeines

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde! Wir beglückwünschen sie zu der Entscheidung den neu entwickelten eMOTION 4FX Funktionsdecoder zu erwerben um ihre Gartenbahnmodelle damit auszurüsten.

Wir empfehlen diese Produktinformation und vor allem aber die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme unbedingt gründlich zu lesen und diese zu beachten. Für Schäden bei Nichtbeachtung übernimmt Massoth keine Haftung! Sollten sie zu Technik und Einbau über diese Anleitung hinausgehende Fragen haben kontaktieren sie bitte unsere Hotline.

1.1 Sicherheitshinweise

- Dieses Produkt ist kein Spielzeug.
- Verbinden Sie den Decoder sorgfältig nach den Anschlussplänen (Abbildung Seite 7).
- Der Decoder darf nur an Modellbahnfahrzeuge und -anlagen mit den dort üblichen Spannungen und Gleisdaten angeschlossen werden. Ein Anschluss an andere Geräte kann zur Zerstörung führen.

1. General Information

Dear Customer, congratulations on your decision to purchase this brand new developed eMOTION 4FX Function decoder to fit your garden railway trains.

We advise you to carefully read and follow all product information and warnings before installation. For any damages caused by in observance or false use, Massoth assumes no liability. If you have further questions concerning installation or technical details, please contact our Hotline.

1.1 Safety Notes

- This product is not a toy.
- Carefully connect the decoder according to the diagram (please refer to chapter 7)
- The decoder may only be installed on model train vehicles or layouts with the standard voltage and track data. A connection to other components may harm this product.

1.2 Lieferumfang

- eMOTION 4FX Funktionsdecoder
- Bedienungsanleitung

2. Funktionsumfang

2.1 Hardwarefunktionen

- Funktionsdecoder für Digital- (NMRA + Railcommunity-DCC kompatibel) und Analogbetrieb (Gleichspannung)
- 4 verstärkte Funktionsausgänge
- Anschluss über Löt pads

2.2 Softwarefunktionen

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

1.2 Scope of supply

- eMOTION 4FX function decoder
- Instruction manual

2. Functions

2.1 Hardware functions

- Function decoder for digital (NMRA + Railcommunity-DCC compatible) and analog operation (direct voltage)
- 4 function outputs
- installation with soldering pads

2.2 Software functions

- 10239 loco addresses
- 61 programmable function buttons
- well-arranged function mapping with many adjustment options
- programmable special light features (boiler furnace, neon tube, US light...)
- Function outputs are dimmable
- Many settings can also be used in analog operation mode
- Reset functions for all CVs

2.3 Hinweise zur Inbetriebnahme

Das Konzept des eMOTION 4FX Decoders legt auf einfache Einbau- und Anschlussmöglichkeiten großen Wert. An den Funktionsausgängen können verschiedene Komponenten angeschlossen werden. Hierzu müssen üblicherweise Anpassungen in den Einstellungen mittels Programmierung vorgenommen werden. Bauen Sie den Decoder sorgfältig nach den Anschlussplänen in das Modell ein. Der Decoder ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert. Werden jedoch beim Einbau Kabel vertauscht oder Kabel verschiedener Funktionen kurzgeschlossen, kann diese Sicherung nicht wirken und der Decoder wird zerstört. Der Decoder ist im Auslieferungszustand auf Adresse 3 und 28 Fahrstufen eingestellt. Möchten Sie eine hohe Lokadresse verwenden, müssen Sie CV29 entsprechend ändern; siehe hierzu auch Hinweis unter Punkt 5.1. Bei Verwendung einer Zentrale mit nur 14 Fahrstufen muss CV29 = 4 programmiert sein. Sonst lässt sich das Licht aufgrund der falschen Fahrstufeneinstellung nicht schalten.

2.3 Notes before operation

The eMOTION 4FX decoder offers a simple installation process and connecting options. There can be different components attached to the function outlets. They usually require different setting adjustments programmed. Please install the decoder according to the connection plan into your model. The decoder has a standard protection against short circuit and overload. If the installation is done incorrectly and cables are switched and therefore short-circuited, the protection is ineffective and the decoder will be destroyed. The decoder is set on address 3 and 28 driving positions. If you wish to use a high loco address, you need to change CV29 accordingly (please also see chapter 5.1). When using a central unit with only 14 speed levels, CV29 = 4 needs to be programmed in order to be able to still operate the light function.

2.4 Wichtige Grundeinstellungen

Die Grundeinstellungen des eMOTION 4FX Funktionsdecoders sind in der folgenden Tabelle dargestellt:

2.4 Important basic settings

The basic settings of the eMOTION 4FX decoder are displayed in the following table:

Grundeinstellungen Standard Settings						
Lokadresse Loco Address		3				
Fahrstufen Speed Steps		28				
Fx	F-Taste F-key	max. Volt	max. Amp	Polarität Polarity	geschaltet gegen switched against	Voreinstellung Preset
FA1	F1	22V	1000mA	-	DEC+	normaler Schaltausgang standard function output
FA2	F2	22V	1000mA	-	DEC+	
FA3	F3	22V	1000mA	-	DEC+	
FA4	F4	22V	1000mA	-	DEC+	

Abbildung: Grundeinstellungen des 4FX Funktionsdecoders bei Auslieferung

(Beachten Sie die Polarität der Funktionsausgänge, die maximal erreichbare Ausgangsspannung am Funktionsausgang ist abhängig von der Eingangsspannung)

Illustration: Basic settings of the 4FX function decoder at delivery

(Please observe the polarity of the function outputs, the maximum achievable output voltage at the function output depends on the input voltage)

3. Anschluss

3.1 Gleisanschluss

Für den Gleisanschluss (Spannungsversorgung) des eMOTION 4FX Funktionsdecoders befinden sich die Löt pads auf der Unterseite.

3.2 Funktionsausgänge

Die Licht- und Funktionsausgänge können frei programmiert werden. (Zuordnung von zwei verschiedenen Funktionstasten, Richtungsabhängigkeit, Blink- und Kurzzeitfunktionen, u.v.m.) Alle Ausgänge können gedimmt werden.

ACHTUNG: Bei Programmierung einer Lichtfunktion ist die Wirkungsweise abhängig von der gewählten Fahrstufenanzahl. Ist die Einstellung (CV29) nicht mit der Einstellung des Digitalsystems identisch, blinkt das Licht oder ist immer aus. Beachten sie die Belastbarkeit der einzelnen Funktionsausgänge!

- **Ausgänge A1-A4**

Diese Ausgänge (22V) sind für normale Schaltfunktionen (z.B. Lampen) konzipiert. Belastbar bis 1000mA (geschaltet gegen DEC+)

3. Installation

3.1 Track voltage

The solder pads for the track connection (power supply) of the eMOTION 4FX function decoder are located on the bottom side.

3.2 Function outputs

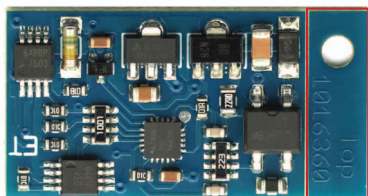
The light- and function outputs can be flexibly programmed. (Assignment of two different function buttons, directionality, blink- and short time functions, etc.) All outputs can be dimmed.

ATTENTION: The programming of a light function is depending on the chosen amount of driving positions. If the amount is not identical with the setting on the digital system, the light will either be blinking or turned off. Please pay attention to the capacity of the individual function outputs.

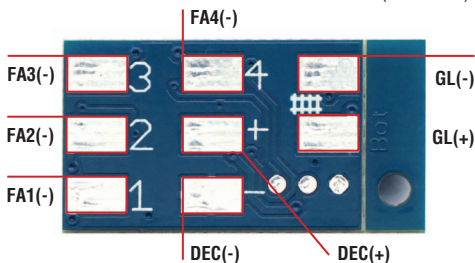
- **Outputs A1-A4**

These outputs (22V) are designed for regular switch functions (e.g. lights). They are capable of max 1000mA (switched against DEC+)

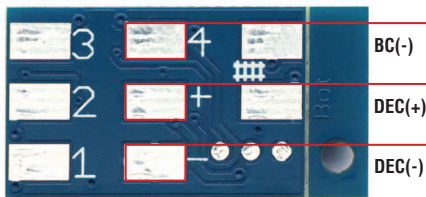
Kontaktbelegung des eMOTION 4FX Funktionsdecoder
 (Beachten Sie die Polarität der Funktionsausgänge)
Contact assignment of the 4FX Function Decoder
 (Please observe the polarity of the function outputs)



Befestigungslasche
 (abbrechbar)
Mounting bracket
 (removable)



Verwendung des FA4(-) als Buffer Control
 Using the FA4(-) as Buffer Control



3.3 Spannungspuffer

Auf der Unterseite befinden sich 2 Lötanschlüsse (+/-) (Abbildung Seite 7) zum Anschluss eines externen Puffers. Hier kann man eMOTION Powercaps (8151301 oder 8151311) anlöten. Zudem muss dann in CV 29 - Bit 2 der Analogbetrieb gesperrt werden. Die Powercaps besitzen eine zusätzliche Steuerleitung (BC), welche Störungen beim Einschalten oder Programmieren verhindert. Dieser BC-Anschluss kann über einen Schalter mit DEC- oder einem freien Schaltausgang A1-A4 (programmiert als BC mit Wert 201, Dimmung und Sonderfunktion muss deaktiviert sein) verbunden werden.

4. Analogbetrieb

Der Analogbetrieb ist im Auslieferungszustand aktiviert (A1-A4). Er kann in CV 29 Bit 2 gesperrt werden; wichtig z. B. bei Anschluss eines Spannungspuffers (Kapitel 3.3). Viele Einstellungen (Blinken, Dimmen, etc.) sind auch analog nutzbar. Die vier Funktionsausgänge müssen für analogen Betrieb in CV13 aktiviert werden.

3.3 Power buffer

On the bottom side you find two solder joints (+/-) (figure page 7) to connect an external power buffer. You can solder on the eMOTION power caps (8151301 oder 8151311). The analog mode will need to be locked in CV 29 - bit 2. The power caps include an additional control line (BC) that prevents disturbances during turning on or programming. This BC-connection can be connected with a switch with DEC- or a vacant function output A1-A4 (programmed with BC, value 201, dimming and special functions need to be deactivated).

4. Analog mode

The analog operation is active in the initial state (A1-A4). It can be locked in CV 29 Bit 2; it is important e.g. for connecting a power buffer (chapter 3.3). Many settings (blinking, dimming etc.) can also be used in analog mode. All four function outputs need to be activated in CV13 for analog operation.

5. Programmierung

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 die beiden Anschlusskabel mit dem Gleis 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)
- Programm on Main (PoM)

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

5. Programming

There are a few CVs that are important to be set correctly in order to secure a smooth operation. Supported programming types are reading and writing CVs and PoM. For programming, the decoder needs to be connected to the tracks by both cables. All mentioned programming types (except PoM) needs to be executed on the programming track. Please also read the instructions of your central station or programmer. The decoder initiates the programming certificate itself, therefore you do not need an external load.

Attention: Not every digital system supports all of these programming types:

- CV writing (all changeable CVs)
- CV writing bitwise (all changeable CVs)
- CV reading (all CVs)
- Program on Main (PoM)

During the programming process (PoM) the train should not be running on the track to prevent contact problems. After the successful programming, the decoder will reboot to activate all updates.

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

Programmierung binärer Werte:
Einige CV's (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.

Programming binary values:
Some CVs (e.g. CV29, CV13) consist of binary values. If one of these CVs is supposed to be programmed, all values need to be added. An inactive function always has 0 value, an active function has the declared value. All values need to be added up and programmed into the specific CV.

5.1 Lokadresse

Wird der eMOTION 4FX Decoder in Verbindung mit anderen Decodern verwendet, muss die Programmierung der Adresse vorab erfolgen. Grundprogrammierung 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 17, 18 und CV29 werden automatisch berechnet und programmiert.

Eine praktische Hilfe zur Berechnung einer langen Lokadresse ist der LGB DCC Rechner:

<https://www.lgb.de/service/technische-informationen/dcc-rechner/>



5.1 Loco address

If the eMOTION 4FX decoder is operated alongside other decoders, you need to program the address in advance. The basic setting is address 3 with 28 driving positions. The DCC Systems distinguishes between short (1-127) and long (128-10239) loco addresses. Current digital systems (e.g. DiMAX system) offer comfortable address programming. CV17, 18 and CV29 are automatically programmed.

The LGB DCC Calculator is a very convenient help with calculating long addresses:

<https://www.lgb.de/service/technische-informationen/dcc-rechner/>

5.2 Programmiersperre CV 15/16:

Um ein versehentliches Programmieren zu verhindern ist in CV 15 und 16 eine Programmiersperre realisiert. Dieses Schlüssel-Schlosssprinzip funktioniert wie folgt: 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 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 4FX-Decoders empfehlen wir die Programmiersperre setzen!

5.2 Programming lock CV 15/16

In order to prevent any accidental programming, there is a programming lock setting in CV 15 and 16. This key-lock system works in the following way: Only if CV15 (key) equals CV16 (lock) you can program ($CV15=CV16$). If CV 15 differs from CV 16 the programming lock is active ($CV15 \neq CV16$). The value of CV16 should only be changed if you are using several function decoders in order to identify specific built-in decoders separately. This way it is also possible to change CVs with other built-in decoders. If CV16 is changed, it automatically changes CV15 accordingly.

Standard value of CV15/16 = 3

If the programming lock is activated and you forgot the value of CV16, you can reset the programming lock by $CV\ 8 = 16$. After you have successfully programmed your 4FX decoder settings, we suggest to activate 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).

6. Function mapping

Two (2) function keys can be assigned to the function outputs. Both keys switch the function (OR operation) from light (0) or 1...60. The function outputs can also be switched on (201) and off (200) permanently. In addition to the 60 standard functions, additional 99 “BinaryState” functions are available. Also many functions may be combined with the 4FX. The following is a list of the many possibilities.

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												
precision 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

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 (z.B. 8175201) und dem Massoth Service Tool (MST) eingespielt werden.

Achtung: Beim Update darf nur der Decoder angeschlossen sein, der upgedatet werden soll.

7. Reset function

You can reset different decoder functions by specific reset-values. Please check the attached CV chart for details.

8. Software update

This decoder can be updated via DiMAX PC module (e.g. 8175201) and the Massoth Service Tool (MST).

Attention: You may only connect the specific decoder during the update.

9. Technische Daten

- **Spannungsversorgung**
0...24V DC oder DCC
(kurzzeitig maximal 27V)
- **Gesamtbelastbarkeit**
max. 1A
- **Funktionsausgänge**
max. 1A (A1...A4)
- **Temperaturbereich**
-20°C ... +70°C
- **Abmessungen**
25 x 16 x 4 mm (L x B x H)
ohne Befestigungslasche

9.1 EU Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EU Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

- 2014/30/EU Richtlinie über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: DIN EN IEC 55014-1 : 2021 und DIN EN IEC 55014-2 : 2021. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Hinweise in dieser Anleitung.
- EN IEC 63000:2018 Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräte (RoHS).

9. Technical specifications

- **Power supply**
0...24V DC or DCC
(short time maximum 27V)
- **Total load capacity**
max. 1A
- **Function outputs**
max. 1A (A1...A4)
- **Temperature range**
-20°C ... +70°C
- **Measurements**
25 x 16 x 4 mm (L x W x H)
without mounting bracket

9.1 EC Declaration of Conformity

This product complies with the requirements of the following EU directives and bears the CE marking for this purpose.

- 2014/30/EU Directive on electromagnetic compatibility. Underlying standards: DIN EN IEC 55014-1 : 2021 and DIN EN IEC 55014-2 : 2021. To maintain electromagnetic compatibility during operation, follow the instructions in this manual.
- EN IEC 63000:2018 Directive on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

10. Kundenservice

10.1 Serviceformular (RMA)

Mit dem Serviceformular stellen wir Ihnen ein effektives Werkzeug zu Verfügung, um schnell und unkompliziert technische Hilfestellung zu erhalten. Das Formular fragt dabei die wichtigsten Informationen ab um eine schnelle Bearbeitung Ihrer Anfrage zu ermöglichen. Folgen Sie dem QR-Code oder dem folgenden Link: <https://www.massoth.de/rma/>



10.2 Hotline

Es ist nur natürlich, das sich bei einem neuen Produkt auch immer einmal Fragen ergeben, die nur durch den technischen Support des Herstellers beantwortet werden können. Dazu erreichen Sie uns per eMail unter:

hotline@massoth.de

Die telefonische Hotline ist unter **+49 (0)6151-35077-38** zu bestimmten Zeiten geschaltet. Die Telefonzeiten werden angesagt.

10.3 Gewährleistung

MASSOTH gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts im Rahmen der gesetzlichen Vorgaben, mindestens jedoch für ein Jahr ab Kaufdatum. Um Serviceleistungen

10. Customer Service

10.1 Service Form (RMA)

With the service form, we provide you with an effective tool to obtain technical support quickly and easily. The form asks for the most important information to enable a quick processing of your request. Follow the QR code or the following link: <http://www.massoth.de/rma/>

10.2 Hotline

It is only natural that with a new product also always once questions arise, which can be answered only by the technical support of the manufacturer. For this you can reach us by eMail at: **hotline@massoth.de**

The telephone hotline is under **+49 (0)6151-35077-38** at certain times. The telephone times are announced.

10.3 Warranty

MASSOTH warrants this product to be free from defects in materials and workmanship to the fullest extent permitted by law, but for no less than one year from the date of

in Anspruch zu nehmen, nutzen Sie bitte das RMA Serviceformular (siehe oben), oder senden das Produkt mit einer Fehlerbeschreibung direkt an den Hersteller. Unfreie Sendungen werden nicht angenommen. Eine Kopie des Kaufbelegs sowie ein einwandfreies Prüfetikett auf dem Produkt werden vorausgesetzt. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung, Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Gewährleistungsanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Verschleißteile sind von der Gewährleistung ausgeschlossen.

10.4 Über diese Dokumentation

Diese Dokumentation wurde sorgfältig nach bestem Wissen und Gewissen erstellt. Dennoch können wir nicht garantieren, dass alle Angaben absolut korrekt erfolgen. Aus diesem Grund bleiben Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Sollten Sie Grund zur Beanstandung haben, freuen wir uns, wenn Sie uns informieren und uns die Möglichkeit geben, unsere Dokumentation zu verbessern. Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Bro-

purchase. In order to claim service, please use the RMA service form (see above) or send it directly to the manufacturer including a description of the issues. Freight collect shipments will not be accepted. A copy of the purchase receipt and a perfect inspection label on the product are required. There is no warranty claim for damage caused by improper handling, external intervention or modification of the product. The claim for service expires irrevocably. Wear parts are excluded from the warranty.

10.4 About this documentation

This documentation has been carefully prepared to the best of our knowledge and belief. Nevertheless, we cannot guarantee that all information is absolutely correct. For this reason, errors and changes are reserved. There is no claim to completeness. Should you have any reason for complaint, we would be pleased if you would inform us and give us the opportunity to improve our documentation.

On our website you will find the latest brochures, product informa-

schüren, Produktinformationen, Dokumentation und Software.

11. Rechtliche Hinweise

Dieses Dokument mit samt aller Logos, Bilder, Grafiken, usw. ist urheberrechtlich geschützt. Die Wiedergabe und Weiterverwendung im Ganzen oder in Teilen ist nicht gestattet und bedarf der schriftlichen Freigabe. Massoth und andere Markennamen sind eingetragene Marken der entsprechenden Inhaber.

tion, documentation and software.

11. Legal Notice

This document including all logos, images, graphics, etc. is protected by copyright. Reproduction and further use in whole or in part is not permitted and requires written approval. Massoth and other brand names are registered trademarks of their respective owners.

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 11 16 22	Alle CVs (außer CV 15+16) Grundfunktionen Programmiersperre FA1...FA4
11	Analogwechselzeit	2	√	0...255	100ms je Wert 0 = Analogbetrieb aus
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	15	√	0...255	Werte der gewünschten Funktionen addieren! FA1=1, FA2=2, FA3=4, FA4=8
15	Programmiersperre	3		0...255	
16	Programmiersperre	3		0...255	Standardwert 4FX: 3
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	Note
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 11 16 22	All CVs (without CV 15+16) basic settings Programming lock FA1...FA4
11	Analog Time Out	2	√	0...255	100ms per value 0 = analog operation off
13	Function outputs in analog mode (On if value set)	15	√	0... 255	Add the values to the desired functions! FA1 = 1, FA2 = 2, FA3 = 4, FA4 = 8
15	Programming lock	3		0...255	
16	Programming lock	3		0...255	Standard value 4FX: 3
17	Long loco address (High Byte)	1000		128...	Only active if CV 29 bit 5 = 1
18	Long loco address (Low Byte)			10239	
29	NMRA Configuration		6	√	bitwise 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	Note
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 1 ... 60 = Schalten mit der Funktionstaste	
200	Dauerhaft aus (keine Schaltfunktion)	
201	Dauerhaft an (außer Servicemode)	z.B. BC (Buffer Control)

Anhang 2 - Dimmwerte + Servofunktion (CV: 1x2)

Wert	Verwendung	Bemerkung
1-100	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	Note
0 - 60	0 = Switch function with light key, 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 + Servo function (CV: 1x2)

Value	Application	Note
1-100	percentage voltage at the output	100 = no dimming

Attachment 3 - Condition (CV: 1x3)

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

Attachment 4 - Special function (CV: 1x5)

Value	Application	Note
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)
3	flash asymmetric long on (4:1)	defines the long value
4	Photographer flash	time period required
8	Monoflop (time basis 0,1sec per value)	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	Note
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	



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



991139 BDA 8152611
Firmware 2.5 | 14.04.2026