



**mXion MFB Bedienungsanleitung**  
**mXion MFB User manual**

## 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. Das Produkt ist kein Spielzeug (15+).

**HINWEIS:** Vergewissern Sie sich, ob die Ausgangsspannungen zu ihrem Verbraucher passen, da dieser sonst zerstört werden kann! Für Nichtbeachtung übernehmen wir keine Haftung.

## Introduction

Dear customer, we strongly recommend that you read these manuals and the warning notes thoroughly before installing and operating your device. The device is not a toy (15+).

**NOTE:** Make sure that the outputs are set to appropriate value before hooking up any other device. MD can't be responsible for any damage if this is disregarded.

## Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen
Funktionsumfang
Lieferumfang
Inbetriebnahme
Anschlussbuchsen
Produktbeschreibung
Bremsgeneratoranwendung
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Weichenadressen
Resetfunktionen
Softwareupdates
Merkmale der Funktionsausgänge
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
Hotline

## Table of Contents

General information	<b>4</b>
Summary of functions	<b>5</b>
Scope of supply	<b>7</b>
Hook-Up	<b>8</b>
Connectors	<b>9</b>
Product description	<b>11</b>
Braking module description	<b>13</b>
Programming lock	<b>16</b>
Programming options	<b>16</b>
Programming binary values	<b>17</b>
Programming switch adress	<b>17</b>
Reset functions	<b>18</b>
Softwareupdate	<b>18</b>
Function output features	<b>19</b>
CV-Table	<b>21</b>
Technical data	<b>27</b>
Warranty, Service, Support	<b>28</b>
Hotline	<b>29</b>

## Grundlegende Informationen

Wir empfehlen die Anleitung gründlich zu lesen, bevor Sie Ihr neues Gerät in Betrieb nehmen.

Bauen Sie das Modul an einem geschützten Platz ein. Schützen Sie es vor andauernder Feuchtigkeit.

**HINWEIS:** Einige Funktionen sind nur mit der neusten Firmware nutzbar, führen Sie daher bei Bedarf ein Update durch.

## General information

We recommend studying this manual thoroughly before installing and operating your new device.

Place the decoder in a protected location. The unit must not be exposed to moisture.

**NOTE:** Some functions are only available with the latest firmware. Please make sure that your device is programmed with the latest firmware.

## Funktionsumfang

- DC/AC/DCC Betrieb (digital & analog)
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- 2 verstärkte Funktionsausgänge
- 2 Weichenausgänge (2- und 3 Draht)
- Intelligentes Schalten für 3-Weg-Weichen
- Definierte Startposition einstellbar
- Vollwertiges, intelligentes Bremsmodul mit integrierter Signalansteuerung, kurzschlussfrei, keine Booster, Schalter o.ä. nötig!
- Funktionen auch im Bremsabschnitt steuerbar (nur bei DCC-Bremung)
- 1 Kontakteingang für entgegengesetzte Zugdurchfahrtserkennung
- 2 Kontakteingänge für man. Bremsensteuerung
- Konfigurierbare digitale/analoge Pendelautomatik
- Überlastschutz Bremsmodul
- Automatische Zurückschaltfunktionen
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich

## Summary of Funktions

DC/AC/DCC operation (digital & analog)  
Compatible NMRA-DCC module  
2 reinforced function outputs  
2 Switch outputs (2- and 3 wire)  
Intelligent switching for 3-Way switches  
Defined start switching position  
Full, intelligent braking module with integrated signal controlling, overload free, no booster, switches e.g. necessary!  
Functions controllable but only if not "Brake-On-DC"  
1 contact input for reverse train detection  
  
2 contact inputs for manual control  
Configurable digital/analog automatic pendel  
Overload protection fr braking module  
Automatic switch back functions  
Function outputs dimmable  
Reset function for all CV values  
Easy function mapping  
Multiple programming options  
(Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)  
Needs no programming load

## Funktionen im schnellen Überblick

- Im Analogbetrieb:
  - Pendelzugsteuerung
  - Kurzschlussfreier Betrieb ohne Sensoren, Booster oder teures/aufwendiges Equipment oder Magneten
  - Plug&Play
  
- Im Digitalbetrieb:
  - Bremsgenerator mit Steuerung per Schaltbefehl oder Kontakteingang
  - Bremsgenerator mit Steuerung Gegenfahrt per Kontakteingang
  - Bremsgenerator mit Steuerung durch Signalkontakt
  - Bremsgenerator mit Steuerung durch Signalkontakt Gegenfahrt
  - Bremsgenerator per Break-On-DC oder echte DCC-Regelung (alle Funktionen und Zusatzartikel schaltbar im Abschnitt)
  - digitales Abstellgleis
  - Langsamfahrtstrecke
  - Langsamfahrtstrecke in Kombination mit Bremsgenerator
  - Kurzschlussfreier Betrieb ohne Sensoren, Booster oder teures/aufwendiges Equipment
  - digitale Pendelzugsteuerung
  - 2 Weichen/Schaltausgänge für Weichen oder direkt für die Signalsteuerung
  - Plug&Play

## Functions in a fast overview

- In analog mode:
- shuttle train
  - short circuit free operation without sensors, booster or expensive equipment or magnets
  - Plug&Play
- In digital mode:
- brake generator with control by switch command or contact input
  - brake generator with control contact by inputs
  - brake generator with control by signal contact
  - brake generator with control through signal contact in opposite direction
  - brake generator via break-on-dc or real DCC control (all functions and additional item switchable in section
  - digital siding
  - slowly route
  - slow driving distance in combination with brake generator
  - short circuit free operation without sensors, booster or expensive equipment
  - digital shuttle control
  - 2 points / switching outputs for points or directly for signal control
  - Plug&Play

## Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion MFB

## Scope of supply

Manual  
mXion MFB

## Inbetriebnahme

Bauen bzw. platzieren Sie Ihr Gerät sorgfältig nach den Plänen dieser Bedienungsanleitung. Die Elektronik ist generell gegen Kurzschlüsse oder Überlastung gesichert, werden jedoch Kabel vertauscht oder kurzgeschlossen kann keine Sicherung wirken und das Gerät wird dadurch ggf. zerstört. Achten Sie ebenfalls beim Befestigen darauf, dass kein Kurzschluss mit Metallteilen entsteht.

**HINWEIS:** Bitte beachten Sie die CV-Grundeinstellungen im Auslieferungszustand.

**HINWEIS:** Bei analoger Pendelzugsteuerung NUR die Kontakteingänge zur Zeitanpassung nutzen, wenn **KEIN** Zug auf dem Pendelgleis ist!

## Hook-Up

Install your device in compliance with the connecting diagrams in this manual. The device is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short this safety feature can't work and the device will be destroyed subsequently.

Make sure that there is no short circuit caused by the mounting screws or metal.

**NOTE:** Please note the CV basic settings in the delivery state.

**NOTE:** With analog shuttle control ONLY use the contacts for time adjustment, if **NO** train on the pendulum track!



## Anschlussbuchsen

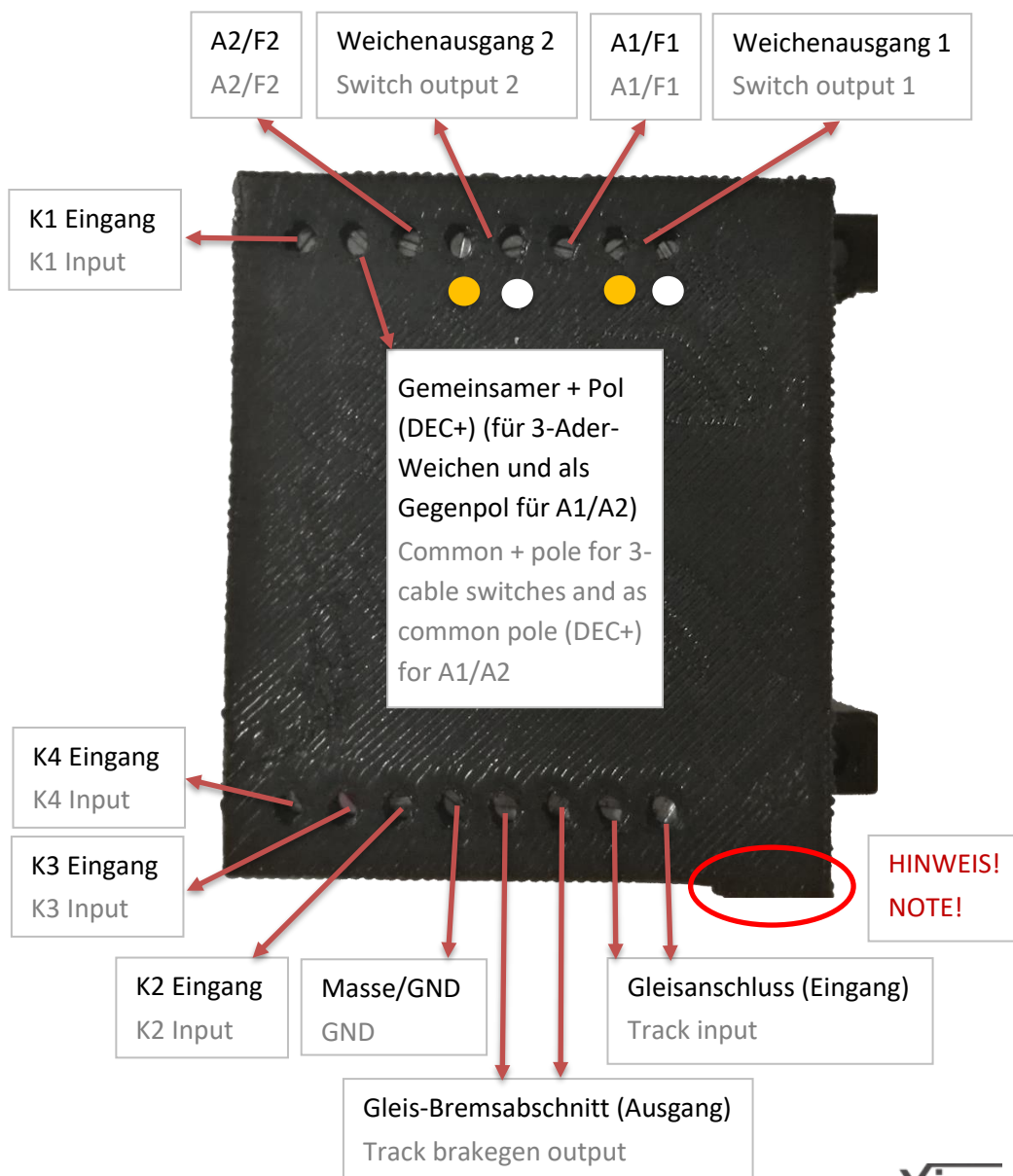
Schalten Sie Verbraucher zwischen A1/A2 und gemeinsamen + Pol. Bei 3-Ader-Weichen nutzen Sie den gemeinsamen + -Pol als Mittelleitung. Das Gleis des Bremsabschnitts muss vollständig isoliert vom Rest der Anlage sein!

**HINWEIS:** Testen Sie nach Installation die Überfahrt vom Bremsgleis auf das Hauptgleis bei grünem Signal. Entsteht ein Kurzschluss, sind beide Gleise nicht in Phase. Tauschen Sie dann bitte die beiden Eingangskabel des Bremsmoduls.

## Connectors

Switch loads between A1/A2 and common + pole. Use with 3-wire switches the common + pole as the center line. The track of the brake section must be complete isolated from the rest of the plant!

**NOTE:** After installation, test the crossing from the brake track to main track with green signal. If a short occurs, both tracks not in phase. Please change the input cables from the braking module.



Um die Kontakteingänge schalten zu können, müssen diese entweder gegen DEC- (GND, Masse) geschlossen werden oder gegen das Gleis bspw. Dabei ist es irrelevant an welche Gleisseite. Die Kontakteingänge sind geschützt, sodass positive Spannungen blockiert werden.

Die Kontakteingänge sind wie folgt belegt:

K1:

Digitalbetrieb: reserve

Analogbetrieb: Pendelzugsteuerung  
Reduktion von CV102

K2:

Digitalbetrieb: manuelle Freifahrt des Bremsabschnittes

Analogbetrieb: Pendelzugsteuerung  
Erhöhung von CV101

K3:

Digitalbetrieb: manuelle Langsamfahrt Bremsabschnitt über CV117

Analogbetrieb: Pendelzugsteuerung  
Reduktion von CV101

K4:

Digitalbetrieb: Rückwärtsdurchfahrt bei rotem Signal Bremsabschnitt

Analogbetrieb: Pendelzugsteuerung  
Erhöhung von CV102

To switch the contact inputs can, these must either closed against DEC- (GND) be or against the track voltage. It is irrelevant to which side of the track. The contact inputs are protected against positive voltage.

The contact inputs are as follows shows:

K1:

Digital operation: reserved

Analog operation: shuttle train control  
reduction of CV102

K2:

Digital operation: manual free travel of the braking section

Analog operation: shuttle train control  
increase of CV101

K3:

Digital operation: manual slow travel brake section via CV117

Analog operation: shuttle train control  
reduction of CV101

K4:

Digital operation: backward passage at red signal braking section

Analog operation: shuttle train control  
increase of CV102

## Produktbeschreibung

Das mXion MFB ist ein 2-Kanal Weichendecoder mit 2 Funktionsausgängen für Weichenlaternen oder Signalbeleuchtung. Alle Weichenadressen sind komplett und ebenfalls unabhängig voneinander und frei adressierbar. Dazu können Dimm- und Zeiteinheiten eingestellt werden.

Hier bieten sich die Besonderheiten wie auch beim mXion ZKW dass eine integrierte 3-Weg-Weichensteuerung implementiert ist. Diese steuert 3-Weg-Weichen so, dass immer eine definierte Richtung der Weiche stattfindet und Entgleisungen eliminiert werden. Stellen Sie die Zungen auf „gerade“ wenn Sie den Modus nutzen, oder CV 49 Bit 3/4 = 1.

Das Highlight des mXion MFB ist der vollintegrierte, 5A starke Bremsgenerator, welcher eine Signalsteuerung mit Vor- und Hauptsignal integriert hat. Es ist kurzschlussfrei, braucht keine Sensorgleisstücke oder Zusatzschalter und erkennt durch den Hallsensor (Lokmagnet unter jeder Lok erforderlich!) eine inverse Zugdurchfahrt und lässt somit Züge in Gegenrichtung passieren. Über CV-Werte kann die Erkennungsstromstärke eingestellt werden. Diese ist abhängig den betriebenen Zügen und der Zentrale. Es kann ein Zug nur abgebremst werden, wenn der komplette Zug (beleuchtete Wagen, Loks) im Bremsabschnitt ist. Der Bremsabschnitt muss voll getrennt sein.

## Product description

The mXion MFB is a 2 channel switch decoder with 2 function outputs for switch lanterns or signal lighting. The two points are also independently of one another and freely addressable. For this purpose, dimming and time units.

Here are the special features as with the mXion ZKW that one integrated 3-way switch is implemented. This controls 3-way switches so that always has a defined direction of the soft takes place and derailments can be eliminated. Fit the switch to „straight“ if using this mode or use CV 49 Bit 3/4 = 1.

The highlight of the mXion MFB is the fully integrated 5 Amps strong brake generator, which has a signal control with first and main signals. It is almost short-circuit-free, does not need any sensory elements or additional switches and detects by the hall sensor (locos magnets required!) an inverse train passage and thus allows trains to pass in the opposite direction. The detection current can be via CV values can be set. This is dependent on the operated trains and the headquarters. It can be a train (illuminated wagons, locos) in the braking section is. The braking section must be separated on both sides!

Außerdem ist es möglich, den Bremsgenerator durch 2 Kontakteingänge manuell auf Stopp/Fahrt sowie Langsamfahrt zu schalten. Dies ist nützlich bei Verwendung von Lichtsignalen. Die Fahrstufe kann in CV 117 angegeben werden. Es gelten hier die gleichen Bedingungen wie bei CV 112. Diese Funktion ist nützlich für andere Signale oder Kontaktschalter.

Zudem ist es möglich, eine Pendelautomatik zu konfigurieren. Diese kann digital sowie analog arbeiten. Die Geschwindigkeit sowie Richtung lässt sich per CV einstellen und optimieren. Gleiches gilt für Fahrt- und Haltezeiten. Innerhalb des Pendelabschnitts lassen sich alle Funktionen der Fahrzeuge als auch weitere Decoder (bspw. Weichen) schalten, lediglich die Geschwindigkeit wird über das Modul bestimmt. Innerhalb dieses Modus ist der Bremsgenerator nicht nutzbar.

Bei Analogbetrieb wird eine analoge Spannung an die „Gleis“-Anschlüsse angeschlossen. Im Digitalbetrieb wird die Digitalspannung der Zentrale benötigt.

Im Auslieferungszustand ist die Pendelzugsteuerung aktiv (bedingt durch Analogbetrieb).

Kontakteingänge müssen gegen GND (Masse) geschaltet werden sind aber gegen positive Spannungen geschützt, sodass auch bspw. für den Hall-Sensor die Gleisspannung dort angelegt werden kann.

In addition, it is possible to use the brake generator by two contacts manually on stop/trip as well as slow driving. This is useful at use of light signals or external signals. The driving stage can be in CV 117 can be specified. The same applies here conditions as for CV 112.

It is also possible to use an automatic shuttle configure. This can be digital as well as analog work. The speed as well as direction leaves to adjust and optimize by CV same for driving and holding times. Within the shuttle drive section can be any function of the cars as well as further decoders (for example switches) switch, only the speed and direction is over the module. Within this mode is the brake generator can not be used.

At the analog operation it must be a analog voltage at the „track“ inputs. In digital mode the digital track voltage from the central is necessary.

In delivery state the shuttle train control is active (due to analogue operation)

Contacts must be grounded against GND but are switched to positive voltages are protected, so that for example, the hall sensor the track voltage there can be.

## Bremsgeneratoranwendung

Es ist wahlweise Brake-On-DC oder normale DCC-Bremung möglich (globale Adresse). Züge bremsen mit der in CV 4 eingestellten Bremsverzögerung ab. Lesen Sie die Anleitung Ihrer Lokdecoder ob diese „Brake-On-DC“.

Solange das Signal rot ist, werden alle Züge, welche in den Bremsenschnitt einfahren, langsam abgebremst (CV 4). Schaltet das Signal auf grün fahren diese mit der zuvor gefahrenen Geschwindigkeit wieder langsam an (CV 3) sofern CV 112 = 0.

Durch die Zurückschaltfunktion kann das Signal automatisch nach Zeitablauf wieder auf rot springen und weitere Züge anhalten. Damit ist ein halbautomatischer Ablauf möglich.

Durch die 2 Weichenausgänge kann das MFB direkt ein Hauptsignal und Vorsignal autark steuern. Mit den 2 Funktionsausgängen können dann Signallaternen geschaltet werden. Durch die Dimmfunktion lassen sich auch andere Leuchtmittel verwenden.

Die Erkennungsstromstärke (CV 114) muss anhand Ihrer Anlage und eingesetzten Züge angepasst werden. In CV 113 haben Sie die Möglichkeit, die Zeitdauer für Züge in Gegenrichtung (in Kombination mit Hall-Sensor) zu definieren. In der Zeit muss ein Zug passiert sein, bevor der Bremsgenerator aktiv wird.

## Braking module description

It is optional Brake-On-DC or normal DCC braking via DCC breaking possible (global adress). Trains will break with CV 4 delay. Read the instruction your locomotive decoder whether this „Brake-On-DC“.

As long as the signals is red, which enter into the brake cut slowly decelerated (CV 4). Switches the signal on green driving this with the previous speed again slowly at with CV 3 only if CV 112 = 0.

The signal can be switched off by the switch-back function automatically to red after timeout jump and stop further trains. In order to a semi-automatic is good.

The MFB can be operated by the two switch points directly control a main signal and a distant signal autonomously. With the 2 function outputs, signaling devices. Through the dimming function can also be other use the lamp.

The detection current (CV 114) must be determined by your equipment and the trains used. In CV 113 you have the option of the duration for trains in opposite direction (in combination with hall sensor). In this time the train must cross the piece.

Innerhalb des Bremsabschnitts, welcher beidseitig voll getrennt vom Rest der Anlage sein muss, sind alle Decoder voll steuerbar wenn die DCC-Bremung genutzt wird. Somit können Lokfunktionen weiterhin geschaltet werden. Alle Funktionen welche beim Befahren in den Abschnitt aktiviert wurden (bspw. Licht, Sound) bleiben im Bremsabschnitt erhalten. Die Lok arbeitet ganz normal weiter (bspw. Bremsquietschen ertönt, wenn der Zug abgebremst wird, sofern eingebaut und aktiviert).

Besonders angenehm ist, dass der Bremsgenerator keinen Booster oder extra Zubehör benötigt. Sie können eine Trennstelle herstellen und diesen einfach einsetzen.

Langsamfahrabschnitte sind ebenfalls möglich. Hierzu können Sie die gewünschte Fahrstufe in CV 112 angeben (1 – 14). Auch hier gilt, dass solange der Zug im Brems-/Langsamfahrabschnitt ist, dieser nicht steuerbar ist, seine Funktionen aber aktiv bleiben. Langsamfahrt nur wenn CV 49 Bit 1 = 1.

Wenn Sie in CV 112 eine Fahrstufe angeben (> 0) ist Langsamfahrt aktiv. Nun fährt die Lok mit der angegebenen Fahrstufe los sobald das Signal auf „grün“ schaltet. Solange der Zug im Bremsabschnitt ist, fährt er mit der angegebenen Fahrstufe. Sobald er den Abschnitt verlässt, nimmt er wieder seine alte Geschwindigkeit an.

Bitte beachten Sie, dass beim Überfahren von kleinen Loks die Kontaktprobleme aufweisen, die Funktionen im Bremsabschnitt ausgehen. Hier empfiehlt sich ein Speicherpuffer innerhalb der Lok.

Within the braking section, which fully separated on both sides from the rest of the system must be, the train is longer fully controllable with functions and sound. All other decoders can controlled too. All functions, which when traveling into the section (e.g. light, sound). In the braking section. The locomotive works normal (e.g. brake squeal sounds when the train is decelerated, provided that installed and activated).

Particularly pleasant is the brake generator no booster or extra accessories needed. You can create a separator and add it easy to use.

Slow cut sections are also possible. For this purpose, you can select the desired driving stage in specify CV 112 (1-14). Again, this is true as long as the train is in the deceleration section, this is not controllable, but is functions are active (only if CV 49 Bit 1 = 1).

If you specify a driving stage in CV 112 (> 0) slow speed is active. Now driving the loco with the indicated driving stage as soon as the signal on „green“. As long as the train in the brake section, the driver is driving at the specified speed. As soon as he leaves the section, he takes again it's old speed.

Please note that when crossing small ones locos that have contact problems, the functions in the brake section. Here is a suggestion memory buffer good.

Der Bremsgenerator besitzt einige spezielle CV's, welche mit Vorsicht verändert werden sollten.

**CV 112** ist die Langsamfahrstufe wenn der Bremsabschnitt nicht nur „Halt“ sein soll. Die Fahrstufe (1-14) ist 1:1 für 14 stufige Loks und für 28 stufige Loks. Bei Loks mit 128 Fahrstufen, wird diese automatisch x6 genommen. Wenn Sie nur Fahrzeuge mit 128 Fahrstufen betreiben, können Sie auch Werte größer 14 eintragen. Achten Sie nur darauf, dass diese x6 gerechnet werden.

**CV 113** bildet die „Durchlasszeit“ bei Rückwärtsfahrt in Kombination mit dem Hall-Sensor und Lokmagneten. Innerhalb dieser Zeit ist der Abschnitt auf „Fahrgleis“ geschaltet und nach Ablauf der Zeit wird der Bremsgen. wieder aktiv. Die Zeit ist retriggerbar!

**CV 114** ist der Erkennungsstrom bei Lokeinfahrt in den Bremsabschnitt. Wenn Sie Loks mit hohem Stromverbrauch haben, müssen Sie diese CV anpassen, da sonst die fahrende Lok als Lokeinfahrt erkannt wird. Wenn bei Ihnen keine Lokkombination mehr als 3,5A braucht, müssen Sie diese CV nicht ändern.

**CV 115** bildet die Erkennungsrate. Wenn Sie diese Zeit hochdrehen, gehen Sie immer mehr in den „kurzschlussbetrieb“. Diese CV ist im direkten Zusammenhang mit CV 114! VORSICHT!

**CV 116** ist die Zeit, nachdem der Bremsabschnitt aktiv wird, sobald eine Lokeinfahrt erkannt wurde. Die Zeit ist interessant für Loks, welche beim Überfahren der Trennstelle stocken. Das Fahrzeug wird erst NACH der abgelaufenen Zeit abgebremst!

The brake generator has some special CV's which should be changed with caution.

**CV 112** is the slow speed stage when the brake section should not only be „stop“. The driving stage (1-14) is 1:1 for 14-steps locos and for 28-steps locos. For locos with 128 speed steps these are automatically taken x6. If you only drive vehicles with 128 speed steps can operate you can also enter values greater than 14. Note that x6!

**CV 113** forms the „passage time“ when reversing in combination with Hall sensor and loco magnets. Within this time, the section is set to „skid“ and after the lapse of time the brake gen. active again.

**CV 114** is the detection current at the entrance to the loco brake section. If you have locos with high power you need to adjust this CV. Otherwise the loco will be recognized as driving in loco. If you do not have this (e.g. more than 3,5A) don't change.

**CV 115** is the detection rate. If you turn this up, you are going more and more into the short circuit detection. This CV is direct rated to CV 114! CAUTION!

**CV 116** is the time after the brake section active as soon as the loco has been detected. The time is interesting for locos exceed the separation point. The vehicle is braked only after the expired time!

## Programmiersperre

Um versehentliches Programmieren zu verhindern bieten CV 15/16 eine Programmiersperre. Nur wenn CV 15 = CV 16 ist eine Programmierung möglich. Beim Ändern von CV 16 ändert sich automatisch auch CV 15. Mit CV 7 = 16 kann die Programmiersperre zurückgesetzt werden.

**STANDARTWERT CV 15/16 = 255**

## Programmiermöglichkeiten

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

Es wird keine zusätzliche Last zur Programmierung benötigt.

Im POM (Programmierung auf dem Hauptgleis) wird ebenfalls die Programmiersperre unterstützt. Der Decoder kann zudem auf dem Hauptgleis programmiert werden, ohne das andere Decoder beeinflusst werden. Somit muss bei Programmierung kein Ausbau des Decoders erfolgen.

**HINWEIS:** Um POM zu nutzen ohne andere Decoder zu beeinflussen muss Ihre Digitalzentrale POM an spezifische Decoderadresse unterstützen (bspw. wie Massoth® Zentralen)

## Programming lock

To prevent accidental programming to prevent CV 15/16 one programming lock. Only if CV 15 = CV 16 is a programming possible. Changing CV 16 changes automatically also CV 15. With CV 7 = 16 can the programming lock reset.

**STANDARD VALUE CV 15/16 = 255**

## Programming options

This decoder supports the following programming types: bitwise, POM and CV read & write and register-mode.

There will be no extra load for programming.

In POM (programming on maintrack) the programming lock is also supported. The decoder can also be on the main track programmed without the other decoder to be influenced. Thus, when programming the decoder can not be removed.

**NOTE:** To use POM without others decoder must affect your digital center POM to specific decoder addresses (e.g. Massoth® control panels)



## Programmierung von binären Werten

Einige CV's (bspw. 29) bestehen aus sogenannten binären Werten. Das bedeutet, dass mehrere Einstellungen in einem Wert zusammengefasst werden. Jede Funktion hat eine Bitstelle und eine Wertigkeit. Zur Programmierung einer solchen CV müssen alle Wertigkeiten addiert werden. Eine deaktivierte Funktion hat immer die Wertigkeit 0.

**BEISPIEL:** Sie wollen 28 Fahrstufen, lange Lokadresse programmieren. Dazu müssen Sie in CV 29 den Wert  $2 + 32 = 34$  programmieren.

## Programmierung Weichenadressen

Weichenadressen bestehen aus 2 Werten. Für Adressen  $< 256$  kann der Wert direkt in Adresse tief programmiert werden. Adresse hoch ist dabei immer 0. Wenn die Adresse  $> 255$  ist, wird diese wie folgt berechnet (bspw. Adresse 2000):

$2000 / 256 = 7,81$ , Adresse hoch ist also **7**  
 $2000 - (7 \times 256) = 208$ , Adresse tief ist somit 208.

Tragen Sie diese Werte in die entsprechenden CVs für A1, A2, SW1, SW2, Man. GO, SLOW, Break ein.

## Programming binary values

Some CV's (e.g. 29) consist of so-called binary values. The means that several settings in a value. Each function has a bit position and a value. For programming such a CV must have all the significances can be added. A disabled function has always the value 0.

**EXAMPLE:** You want 28 drive steps and long loco address. To do this, you must set the value in CV 29  $2 + 32 = 34$  programmed.

## Programming switch address

Switch addresses consist of 2 values. For addresses  $< 256$  the value can be directly in address low. The high address is 0. If the address is  $> 255$  this is as follows (for example address 2000):

$2000 / 256 = 7,81$ , address high is **7**  
 $2000 - (7 \times 256) = 208$ , address low is then 208.

Programm these values into the CVs of SW1, SW2, A1, A2, Man. GO, SLOW, BREAK.

## Resetfunktionen

Über CV 7 kann der Decoder zurückgesetzt werden. Dazu sind div. Bereiche nutzbar.

Schreiben mit folgenden Werten:

- 11 (Grundfunktionen)
- 16 (Programmiersperre CV 15/16)
- 33 (Funktions- und Weichenausgänge)

## Softwareupdates

Der Decoder ist mit unserem Programmer updatebar. Nutzen Sie hierzu die entsprechende Buchse und das MDTerm®.

## Reset functions

The decoder can be reset via CV 7. Various areas can be used for this purpose.

Write with the following values:

- 11 (basic functions)
- 16 (programming lock CV 15/16)
- 33 (function and switch outputs)

## Softwareupdates

The decoder is with our programmer updateable. Use the appropriate socket and the MDTerm®.

## Merkmale der Funktionsausgänge

## Function output features

<b>Funktion</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>SW1</b>	<b>SW2</b>	<b>Zeitwert</b>
An/Aus	X	X	X	X	
Deaktiviert	X	X			
Dauer-An	X	X			
Nur vorwärts					
Nur Rückwärts					
Nur Stand					
Nur Fahrt					
Zeitfunktion sym.					X
Zeitfunktion asym. kurz					X
Zeitfunktion asym. lang					X
Monoflop					X
Einschaltverzögerung					X
Kesselfeuer					
TV flackern					
Fotograf/Blitzlicht					X
Petroleum flackern					
Leuchtstoffröhrenstart					
Paarw. Wechselblinker					X
Autom. Zurückschaltung			X	X	X
Dimmbar	X	X	X	X	

<b>Funktion</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>SW1</b>	<b>SW2</b>	<b>Timevalue</b>
On/Off	X	X	X	X	
Deactivated	X	X			
Permanent-On	X	X			
Forwards only					
Backwards only					
Standing only					
Driving only					
Timer sym. flash					X
Timer asym. short					X
Timer asym. long					X
Monoflop					X
Switch on delay					X
Firebox					
TV flickering					
Photographer flash					X
Petroleum flickering					
Flourescent tube					
Pairwise alternating					X
Autom. switch back			X	X	X
Dimmable	X	X	X	X	

## CV-Tabelle

S = Standard, L = Lokadresse, W = Weichenadresse, LW = Lok- und Weichenadresse nutzbar

CV	Beschreibung	S	L/W	Bereich	Bemerkung
7	Softwareversion	–		–	nur lesbar (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder-Resetfunktionen</b>				
	3 Resetbereiche wählbar			11 16 33	Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119) Programmiersperre (CV 15/16) Funktions- & Weichenausgänge (CV 120-148)
8	Herstellerkennung	160		–	nur lesbar
<b>7+8</b>	<b>Registerprogrammiermodus</b>				
	Reg8 = CV-Adresse Reg7 = CV-Wert				CV 7/8 behalten dabei ihren Wert CV 8 erst mit Zieladresse beschreiben, dann CV 7 mit Wert beschreiben oder auslesen (bspw: CV 49 soll 3 haben) ➔ CV 8 = 49, CV 7 = 3 senden
15	Programmiersperre (Schlüssel)	255	LW	0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern
16	Programmiersperre (Schloss)	255	LW	0 – 255	Änderung hier ändert CV 15
<b>49</b>	<b>MD Konfiguration</b>	<b>0</b>	<b>LW</b>	<b>bitweise Programmierung</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	Bremsgenerator deaktiv		Bremsgenerator aktiv
	1	2	Brake-On-DC		DCC-Regelung
	2	4	3-Weg-Weiche deaktiv		3-Weg-Weiche aktiv
	3	8	SW1 keine definierte Position		SW1 definierte Position
	4	16	SW2 keine definierte Position		SW2 definierte Position
	7	128	SW1/SW2 einzeln steuerbar		SW1/2 gepaart

S = Standard, L = Lokadresse, W = Weichenadresse, LW = Lok- und Weichenadresse nutzbar

CV	Beschreibung	S	L/W	Bereich	Bemerkung
48	Weichenadressberechnung	0	W	0/1	0 = Weichenadresse nach Norm 1 = Weichenadresse wie Roco, Fleischmann
96 (ab V. 1.1)	<b>Kontaktkonfiguration</b>		<b>0</b>	<b>LW</b>	<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	AUS (Wert 0)		AN
	0	1	K2 tastend		K2 schaltend
	1	2	K3 tastend		K3 schaltend
	2	4	K2 normal		K2 schaltet SW1
	3	8	K2 normal		K2 schaltet SW2
	4	16	K3 normal		K2 schaltet SW1
	5	32	K3 normal		K2 schaltet SW2
97	K2 Abschaltzeit (ab. V. 1.1)	0	L/W	0 – 255	Zeitbasis 250 ms / Wert (wenn CV96 Bit2 = 1)
98	K3 Abschaltzeit (ab. V. 1.1)	0	L/W	0 – 255	Zeitbasis 250 ms / Wert (wenn CV96 Bit3 = 1)
99	Global-Call Regelung	0	L/W	0/1	0 = normale Regelung, 1 = Global-Call (mfx)
100	Pendelautomatik de/aktivieren	1		0/1 (+128)	0 = deaktiv 1 = aktiv (→ Bremsgenerator deaktiv) +128 deaktiviere Ein/Aussfädelung
101	Pendelautomatik Fahrzeit	5		0 – 255	Zeitbasis 1 sek. pro Wert
102	Pendelautomatik Haltezeit	10		0 – 255	Zeitbasis 1 sek. pro Wert
103	Pendelautomatik Geschwindigkeit nur digital	10		0 – 128	Abhängig von verwendeten Fahrzeugen 0 – 14 @ 14 Fahrstufen 0 – 28 @ 28 Fahrstufen Bei 128 Fahrstufen Wert wird intern mit 6 automatisch Multipliziert
104	Pendelautomatik Fahrtrichtung	0		0/1	Fahrtrichtung invertieren
112	Bremsgen. Langsamfahrt- Stufe	0		0 – 14	0 = kein Langsamfahrabschnitt 1 – 14 = Fahrstufe der Lok bei Signal „grün“
113	Bremsgen. Rückwärtsfahrzeit	0		0 – 65	Hall-Erkenn. Durchlassfahrzeit in Sekunden
114	Bremsgen. Erkennungsstrom	35		1 – 50	Wert / 10 (35 = 3,5A)
115	Bremsgen. Erkennungszeit	0		0 – 10	0 = permanent, sonst 1 ms pro Wert
116	Bremsgen. Einfahrtszeit	10		0 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
117	Langsamfahrt-Stufe Kontakteingänge extern	7		0 – 14	Langsamfahrt-Stufe der externen Kontakteingänge (bspw. Lichtsignale). Siehe CV 112 Beschreibung
118	Weichenausgang invers	0	LW	0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! SW1 = 1, SW2 = 2, A1 = 4, A2 = 8, Bremsgen. = 16, „GO“ = 32, „SLOW“ = 64

S = Standard, L = Lokadresse, W = Weichenadresse, LW = Lok- und Weichenadresse nutzbar

120	SW1 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	
121	SW1 Adresse tief	1	W		
122	SW1 Dimmwert	100	W	1 – 100	Dimmwert in % (1 % ca. 0,2 V)
123	SW1 Schaltzeit für autom. Rückschalten	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
124	SW1 Abschaltzeit	5	W	0 – 255	0 = dauerhaft angeschaltet 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
125	SW2 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	
126	SW2 Adresse tief	2	W		
127	SW2 Dimmwert	100	W	1 – 100	Dimmwert in % (1 % ca. 0,2 V)
128	SW2 Schaltzeit für autom. Rückschalten	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
129	SW2 Abschaltzeit	5	W	0 – 255	0 = dauerhaft angeschaltet 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
130	A1 Schaltbefehlszuordnung	7	L		siehe Anhang 1, aktiv wenn CV 49 Bit 5 = 1
131	A1 Dimmwert	100	LW	1 – 100	Dimmwert in % (1 % ca. 0,2 V)
132	A1 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Aktiv wenn CV 49 Bit 5 = 0
133	A1 Adresse tief	3	W		
134	A1 Zeitwert für Sonderfunktion	10	LW	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
135	A2 Schaltbefehlszuordnung	8	L		siehe Anhang 1, aktiv wenn CV 49 Bit 6 = 1
136	A2 Dimmwert	100	LW	1 – 100	Dimmwert in % (1 % ca. 0,2 V)
137	A2 Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Aktiv wenn CV 49 Bit 6 = 0
138	A2 Adresse tief	4	W		
139	A2 Zeitwert für Sonderfunktion	10	LW	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
140	Brems. gen. Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Aktiv wenn CV 49 Bit 1 = 1
141	Brems. gen. Adresse tief	1	W		Normale Bremsgenerator Steuerung
142	Brems. gen. Schaltzeit für autom. Rückschalten	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
143	Manuell „GO“ Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Aktiv wenn CV 49 Bit 1 = 1
144	Manuell „GO“ Adresse tief	5	W		Schalte das Gleis auf Vollfahrt (vgl. Kontakteingang „GO“)
145	Manuell „GO“ Schaltzeit für autom. Rückschalten	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert
146	Manuell „SLOW“ Adresse hoch	0	W	1 – 2048	Aktiv wenn CV 49 Bit 1 = 1, Bit 2 = 1
147	Manuell „SLOW“ Adresse tief	6	W		Schalte das Gleis auf Langsamfahrt (CV117) (vgl. Kontakteingang „SLOW“)
148	Manuell „SLOW“ Schaltzeit für autom. Rückschalten	0	W	0 – 255	0 = aus 1 – 255 = Zeitbasis 0,25 sek. pro Wert

## CV-Table

S = Default, L = Loco address, S = Switch address, LS = Loco and switch address usable

CV	Description	S	L/S	Range	Note	
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)	
7	<b>Decoder reset functions</b>					
	3 ranges available			11	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119)	
				16	programming lock (CV 15/16)	
			33	function- & Switch outputs (CV 120-148)		
8	Manufacturer ID	160		–	read only	
7+8	<b>Register programming mode</b>					
	Reg8 = CV-Address Reg7 = CV-Value				CV 7/8 don't changes his real value CV 8 write first with cv-number, then CV 7 write with value or read (e.g.: CV 49 should have 3) → CV 8 = 49, CV 7 = 3 writing	
15	Programming lock (key)	255	LS	0 – 255	to lock only change this value	
16	Programming lock (lock)	255	LS	0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15	
49	<b>MD configuration</b>		<b>0</b>	<b>LS</b>	<b>bitwise programming</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>	
	0	1	braking module off		braking module on	
	1	2	Brake-On-DC		DCC-Controlling	
	2	4	3-Way-Switch inactive		3-Way-Switch active	
	3	8	SW1 no defined position		SW1 defined position	
	4	16	SW2 no defined position		SW1 defined position	
	7	128	switch outputs single use		sw outp. paired	



S = Default, L = Loco address, S = Switch address, LS = Loco and switch address usable

CV	Description	S	L/S	Range	Note
48	Switch address calculation	0	S	0/1	0 = Switch address like norm 1 = Switch address like Roco, Fleischmann
96 (from V. 1.1)	<b>Contact configuration</b>		<b>0</b>	<b>LW</b>	<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	0	1	K2 punch		K2 switched
	1	2	K3 punch		K3 switched
	2	4	K2 normal		K2 control also SW1
	3	8	K2 normal		K2 control also SW2
	4	16	K3 normal		K3 control also SW1
5	32	K3 normal		K3 control also SW2	
97	K2 switch off time (from V. 1.1)	0	L/W	0 – 255	time base 250 ms / value (if CV96 Bit2 = 1)
98	K3 switch off time (from V. 1.1)	0	L/W	0 – 255	time base 250 ms / value (if CV96 Bit3 = 1)
99	dcc global call	0	L/S	0/1	0 = dcc regulation, 1 = mfx e.g.
100	Automatic shuttle de/activate	1		0/1 (+128)	0 = deactive (min. version 1.2) 1 = active (→ braking module deactive) +128 deactivate on/off fading
101	Automatic shuttle drive time	5		0 – 255	time base 1 sec. each Value
102	Automatic shuttle hold time	10		0 – 255	time base 1 sec. each Value
103	Automatic shuttle speed (only digital)	10		0 – 128	depends from cars 0 – 14 @ 14 drive stages 0 – 28 @ 28 drive stages at 128 drive stages value will be the 6x internally calculated
104	Automatic shuttle drive direction	0		0/1	invert drive direction
112	Braking module slow driving stage control	0		0 – 14	0 = no slow driving stage 1 – 14 = driving stage if signal goes “green”
113	Braking module reverse time	0		0 – 65	Hall detection reverse on time in seconds
114	Braking module power detect.	35		1 – 50	value / 10 (35 = 3,5 Amps)
115	Braking module detect time	0		0 – 10	0 = permanent else 1 ms each value
116	Braking module drive in time	10		0 – 255	time base 0,1 sec. each value
117	Slow driving stage extern contact inputs	7		0 – 14	slow driving stage of externen contact inputs (e.g. light signals). look at CV 112 description
118	Switch output invers	0	LS	0 – 255	add the values to the desired function! SW1 = 1, SW2 = 2, A1 = 4, A2 = 8, Bremsgen. = 16, “GO” = 32, “SLOW” = 64 Only with version 1.1 and higher

S = Default, L = Loco address, S = Switch address, LS = Loco and switch address usable

120	SW1 address high	0	S	1 – 2048	
121	SW1 address low	1	S		
122	SW1 dimming value	100	S	1 – 100	dimming value in % (1 % approx. 0,2 V)
123	SW1 time for automatic switch back function	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
124	SW1 switch off time	10	S	0 – 255	0 = permanent on 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
125	SW2 address high	0	S	1 – 2048	
126	SW2 address low	1	S		
127	SW2 dimming value	100	S	1 – 100	dimming value in % (1 % approx. 0,2 V)
128	SW2 time for automatic switch back function	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
129	SW2 switch off time	10	S	0 – 255	0 = permanent on 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
130	A1 command allocation	7	L		see attachment 1, active if CV 49 Bit 5 = 1
131	A1 dimming value	100	LS	1 – 100	dimming value in % (1 % ca. 0,2 V)
132	A1 address high	0	S	1 – 2048	active if CV 49 Bit 5 = 0
133	A1 address low	3	S		
134	A1 time for special function	10	LS	1 – 255	time base (0,1s / value)
135	A2 command allocation	7	L		see attachment 1, active if CV 49 Bit 6 = 1
136	A2 dimming value	100	LS	1 – 100	dimming value in % (1 % ca. 0,2 V)
137	A2 address high	0	S	1 – 2048	active if CV 49 Bit 6 = 0
138	A2 address low	3	S		
139	A2 time for special function	10	LS	1 – 255	time base (0,1s / value)
140	Break. gen. address high	0	S	1 – 2048	Active if CV 49 Bit 1 = 1
141	Break. gen. address low	1	S		normal break gen. controlling
142	Break. gen. time for automatic switch back function	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
143	Manuel „GO“ address high	0	S	1 – 2048	Active if CV 49 Bit 1 = 1
144	Manuel „GO“ address low	5	S		switch track of complete on (see contact input „GO“)
145	Manuel „GO“ time for automatic switch back function	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value
146	Manuel „SLOW“ address high	0	S	1 – 2048	Active if CV 49 Bit 1 = 1, Bit 2 = 1
147	Manuel „SLOW“ address low	6	S		switch track to slow drive in CV117 (see contact input „SLOW“)
148	Manuel „SLOW“ time for automatic switch back function	0	S	0 – 255	0 = off 1 – 255 = time base 0,25 sec. each value

## Technische Daten

### Spannung:

7-26V DC/DCC

5-18V AC

### Stromaufnahme:

20mA (ohne Funktionsausgänge)

### Maximaler Funktionsstrom:

A1 0.5A

A2 0.5A

SW1 1A

SW2 1A

Bremsgenerator 5A

### Maximaler Gesamtstrom:

6.5A

### Temperaturbereich:

-20 bis 65°C

### Abmaße L\*B\*H (cm):

5.8\*6.8\*1.7

**HINWEIS:** Um Kondenswasserbildung zu vermeiden benutzen Sie die Elektronik bei Temperaturen unter 0°C nur, wenn diese vorher aus einem beheizten Raum kommt. Im Betrieb sollte sich kein weiteres Kondenswasser bilden können.

## Technical data

### Power supply:

7-26V DC/DCC

5-18V AC

### Current:

20mA (with out functions)

### Maximum function current:

A1 0.5 Amps.

A2 0.5 Amps.

SW1 1 Amps.

SW2 1 Amps.

Brakegenerator 5 Amps.

### Maximum current:

6.5 Amps.

### Temperature range:

-20 up to 65°C

### Dimensions L\*B\*H (cm):

5.8\*6.8\*1.7

**NOTE:** In case you intend to utilize this device below freezing temperatures, make sure it was stored in a heated environment before operation to prevent the generation of condensed water. During operation is sufficient to prevent condensed water.

## Garantie, Reparatur

MD Electronics gewährt die Fehlerfreiheit dieses Produkts für ein Jahr. Die gesetzlichen Regelungen können in einzelnen Ländern abweichen. Verschleißteile sind von der Garantieleistung ausgeschlossen. Berechtigte Beanstandungen werden kostenlos behoben. Für Reparatur- oder Serviceleistungen senden Sie das Produkt bitte direkt an den Hersteller. Unfrei zurückgesendete Sendungen werden nicht angenommen. Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung oder Fremdeingriff oder Veränderung des Produkts besteht kein Garantieanspruch. Der Anspruch auf Serviceleistungen erlischt unwiderruflich. Auf unserer Internetseite finden Sie die jeweils aktuellen Broschüren, Produktinformationen, Dokumentationen und Softwareprodukte rund um MD-Produkte. Softwareupdates können Sie mit unserem Updater durchführen, oder Sie senden uns das Produkt zu; wir updaten für Sie kostenlos.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

## Warranty, Service, Support

MD Electronics warrants this product against defects in materials and workmanship for one year from the original date of purchase. Other countries might have different legal warranty situations. Normal wear and tear, consumer modifications as well as improper use or installation are not covered. Peripheral component damage is not covered by this warranty. Valid warrants claims will be serviced without charge within the warranty period. For warranty service please return the product to the manufacturer. Return shipping charges are not covered by MD Electronics. Please include your proof of purchase with the returned good. Please check our website for up to date brochures, product information, documentation and software updates. Software updates you can do with our updater or you can send us the product, we update for you free.

Errors and changes excepted.

## Hotline

Bei Serviceanfragen und Schaltplänen für Anwendungsbeispiele richten Sie sich bitte an:

### MD Electronics

info@md-electronics.de  
service@md-electronics.de

[www.md-electronics.de](http://www.md-electronics.de)

[MD-TV](#)

## Hotline

For technical support and schematics for application examples contact:

### MD Electronics

info@md-electronics.de  
service@md-electronics.de

[www.md-electronics.de](http://www.md-electronics.de)

[MD-TV](#)

