

# **mXion**

**Verdampfer digital**  
**Bedienungsanleitung**  
**digital steamer 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. We can't be responsible for any damage if this is disregarded.

## Inhaltsverzeichnis

Grundlegende Informationen
Funktionsumfang
Lieferumfang
Inbetriebnahme
Anschlussbuchsen
Anschluss an Decoder mit Sensor
Anschluss an Decoder ohne Sensor
Anschluss an SX6 ohne Sensor und Decoder
Produktbeschreibung
Fahrstufen
Fahrkurven
Rangiergang
Anfahr-/Bremsverzögerung
Abschaltbare Verzögerungszeiten
Analogbetrieb
Verdampfer
Dampfmenge
Manuelle Ausblasfunktion
Vorheizfunktion
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
Programmierung Lokadressen
Resetfunktionen
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
EU-Konformitätserklärung
WEEE-Richtlinie
Hotline

## Table of Contents

General information	<b>4</b>
Summary of functions	<b>5</b>
Scope of supply	<b>6</b>
Hook-Up	<b>7</b>
Connectors	<b>8</b>
Connection to Decoder with Sensor	<b>9</b>
Connection to Decoder no Sensor	<b>10</b>
Connection to SX6 no Sensor no Dec	<b>11</b>
Product description	<b>12</b>
Steedsteps	<b>14</b>
Speed curves	<b>15</b>
Switching speed	<b>16</b>
Acceleration and Deceleration	<b>16</b>
Switchable delay times	<b>16</b>
Analog operation	<b>17</b>
Evaporator	<b>17</b>
Smoke volume	<b>17</b>
Manual smoke ejection	<b>18</b>
Preheat function	<b>18</b>
Programming lock	<b>18</b>
Programming options	<b>19</b>
Programming binary values	<b>19</b>
Programming loco adress	<b>20</b>
Reset functions	<b>20</b>
CV-Table	<b>21</b>
Technical data	<b>27</b>
Warranty, Service, Support	<b>28</b>
EC declaration of conformity	<b>29</b>
WEEE Directive	<b>29</b>
Hotline	<b>30</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
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- **Nutzbar für jeden Verdampfer oder Eigenbau**
- **Lüfter und Heizung separat anschließbar**
- **Ultra hochleistungsverdampfer gepulst digital**
- **Ausblasfunktion**
- **Vorheizfunktion**
- **Zylinderdampf möglich**
- **Gepulster-Verdampfer-Steuerung (Diesel, Dampf) einstellbar per CV**
- SUSI Bus, Digital- oder Analogbetrieb
- **Automatische Erkennung ext. Takt/Simulation**
- **Integrierte automatische Lastregelung**
- **Analoge und digitale Lastausregelung**
- **Einschaltverzögerung möglich**
- **Abschaltverzögerung möglich**
- **Impulslänge fein einstellbar**
- **Startimpulsausstoß aktivierbar**
- **Taktsimulation aktivierbar (eigene Simulation)**
- Superkleine Abmaße
- Unterschiedliche Gesch. für Vor- und Rückwärts
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- **Haltenasen für LGB Standardaufnahme**
- Heiz- und Ausstoßmengen einstellbar
- **Taktsimulation**
- 28 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Last bei Programmierung erforderlich (Lüftermotor)
- Fassungsvermögen ca. 5ml

## Summary of Funktions

DC/AC/DCC operation  
Compatible NMRA-DCC module  
**Usable for each evaporator or self-build**  
**Heater and fan can be plugged**  
**Ultra high power steamer with decoder**  
**Fan pull-out function**  
**Pre-Heat function**  
**Cylinder smoke unit possible**  
**Pulsed-Smoke-Unit-Control (diesel, steam) controlling via CV**  
SUSI Bus, digital or analog operation  
**Automatic ext. clock/simulation correction**  
**Integrated automatic load control**  
**Analogue and digital load control**  
**Switch on delay settable**  
**Switch off delay settable**  
**Impuls can be setted**  
**Impuls steam activate**  
**Clock simulation (self simulation)**  
Very small module  
Differend forward and backward speeds  
Reset function for all CV values  
Easy function mapping  
**Holding nibs for LGB standard connection**  
Heat and output amounts configurable  
**Clock simulation**  
28 function keys programmable, 10239 loco  
14, 28, 128 speed steps (automaticly)  
Multiple programming options  
(Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)  
Needs programming load (fan engine)  
Volume ca. 5ml

## Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion digitaler gepulster Verdampfer

## Scope of supply

Manual  
mXion digital pulsed steamer

## 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.

## 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.

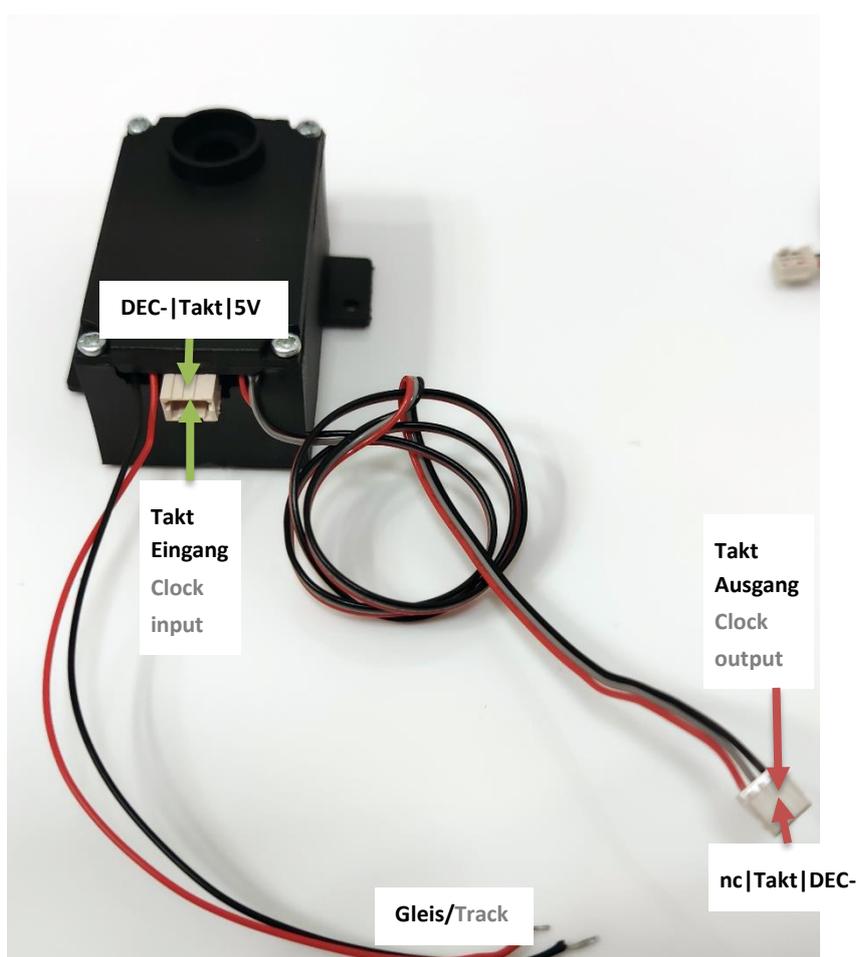
**NOTE:** Please note the CV basic settings in the delivery state.

## Anschlussbuchsen

Nutzen Sie bei Verwendung von Takt-Eingang die +5V NUR wenn ein Radsensor (bspw. Art-0018) angeschlossen wird. Wird Takt eines Decoders (bspw. DRIVE) eingespeist darf +5V nicht verwendet werden sondern nur DEC- und Takt.

## Connectors

Use +5V when using the clock input ONLY if a wheel sensor (e.g. Art-0018) is connected. Becomes the clock of a decoder (e.g. DRIVE) fed in, +5V must not be used but only DEC- and clock.



## Anschluss an Decoder mit Sensor

Im Dieselbetrieb (CV49 Bit 3 = "1") braucht der Verdampfer lediglich direkt ans Gleis angeschlossen werden. Es wird keine Verbindung zum Decoder benötigt und auch kein Sensor.

In der nachfolgenden Bild wird die Verkabelung für eine Dampflok mit Sound und Taktgeber dargestellt. Dieser Schematische Aufbau ist für andere Decoder Hersteller gleichermaßen zu übernehmen. Bei unseren DRIVE Decodern ist der Aufbau komplett steckbar. Durch den externen Taktgeber setzen Sie die CVs wie folgt:

CV115 = 0 (ext. Takt für DRIVE)

CV935 = 128 (ext. Takt für SX6)

Der Verdampfer erkennt den Sensor selbstständig

## Connection to Decoder with sensor

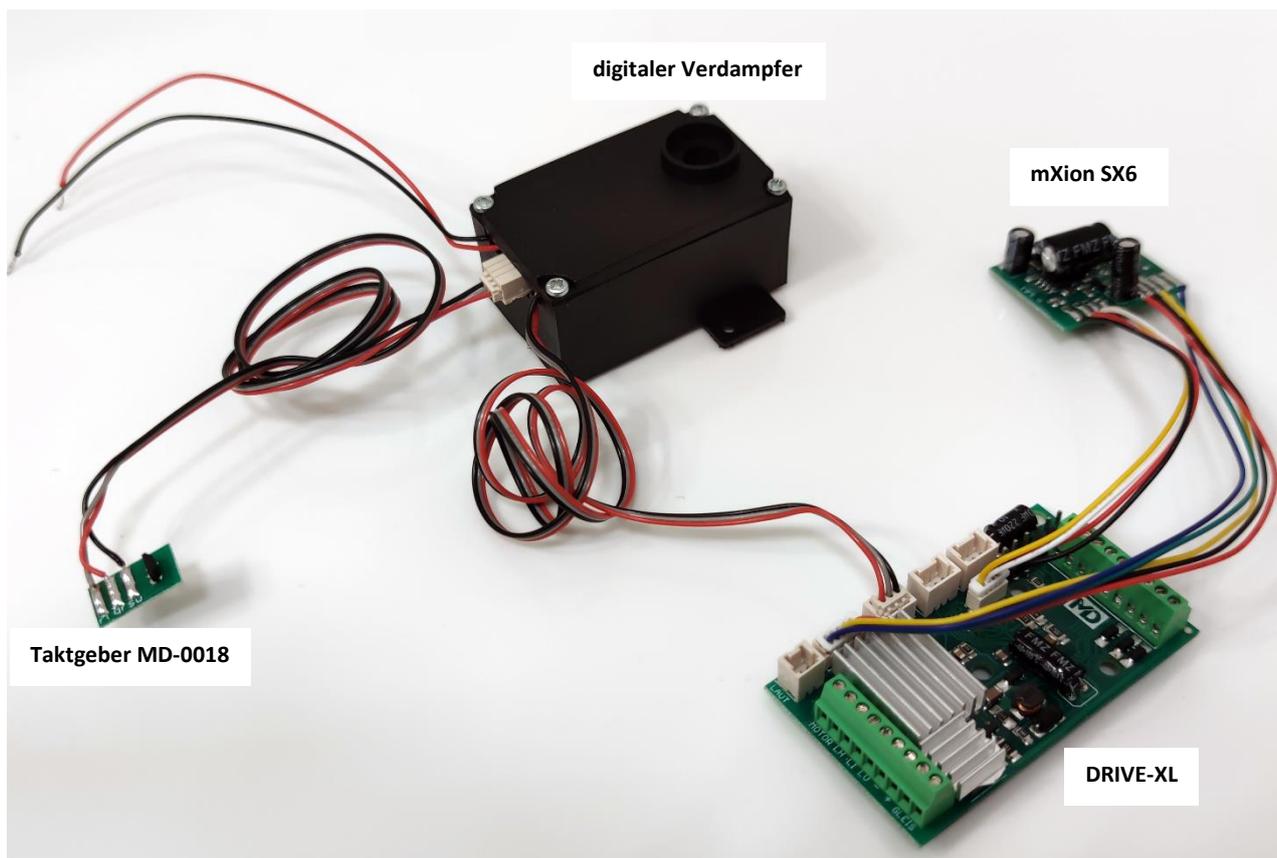
In diesel mode (CV49 bit 3 = „1“) the evaporator is simply connected directly to the track. No connection to the decoder is required and no sensor is needed.

The following picture shows the wiring for a steam locomotive shown with sound and clock. This schematic structure is for other decoder manufactures equally adopt. With our DRIVE the structure is completely pluggable for decoders. By the external sensor set the CVs as following:

CV115 = 0 (ext. clock for DRIVE)

CV935 = 128 (ext. clock for SX6)

The steamer autom. recognizes the sensor



## Anschluss an Decoder ohne Sensor

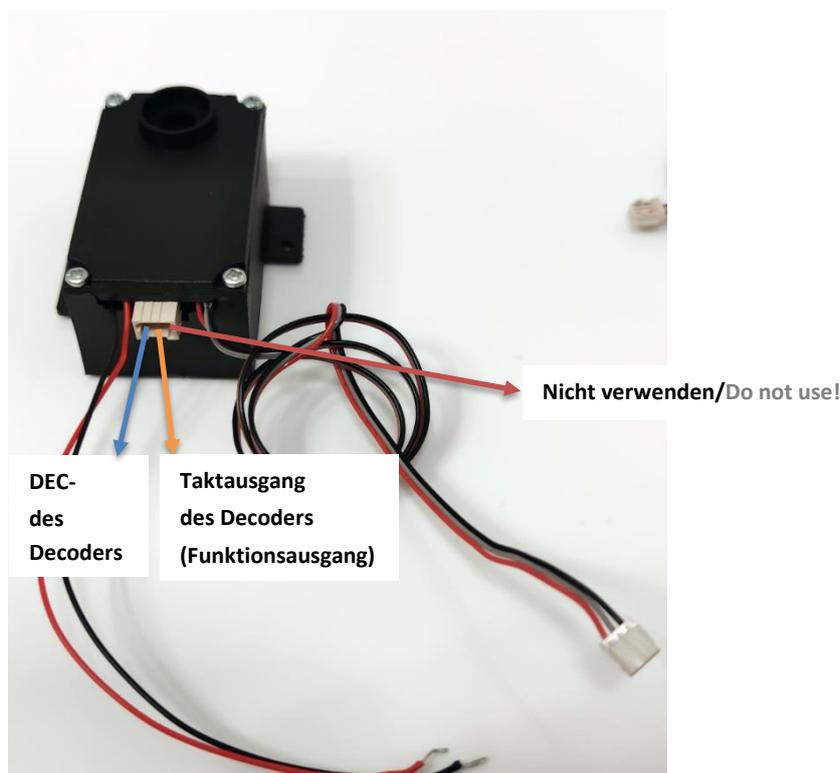
**Der digitale Verdampfer kann selbstständig Takt erzeugen und diesen auch an den Lok- oder Sounddecoder weitergeben.** Dies passiert über CV48. Dabei muss CV49 auf internen Takt gestellt sein. Das austretende mini-CT Kabel (3 polig) wird dabei mit dem Takteingang des zu synchronisierenden Decoder verbunden. Das rote Kabel ist ohne Belegung, grau ist der eigentliche Takt und schwarz DEC- welches symmetrisch mit DEC- des Decoders verbunden werden muss. Bei vielen Decodern mit mini-CT Buchse kann das Kabel jedoch einfach eingesteckt werden.

**Soll der Verdampfer mit Takt versorgt werden, jedoch ohne Sensor muss dabei der Takteingang des Verdampfers genutzt werden.** +5V darf dabei NICHT benutzt werden! DEC- wird mit DEC- des Decoders verbunden. Takt wird an einen Funktionsausgang (bspw. A6) angeschlossen und in der Sonderfunktion CV173 = 21 (Taktsimulation) eingestellt.

## Connection to Decoder no sensor

**The digital vaporizer can clock independently and generate this on the locomotive pass on sound decoder.** This happens over CV48. CV49 must be set to internal clock. The exiting mini-CT cable (3-pin) is included with the clock input of the to be synchronized connected to decoder. The red cable is not used, gray is the actual clock and black DEC- which is symmetrically connected to DEC- of the decoder must become. Many decoders have a mini-CT socket however, the cable can simply plugged.

**Should the evaporator be supplied with clock, however without a sensor, the clock input of the evaporator can be used.** +5V is NOT allowed to be used! DEC- becomes with DEC- of the decoder connected. Clock is sent to a function output (e.g. A6) and in special function CV173 = 21 (clock simulation) set.



## Anschluss an SX6 ohne Decoder und Sensor

Bei Verwendung von Decodern mit reinem SUSI Anschluss und ohne Zusatzbuchsen wie bspw. unserer DRIVE-XS, DRIVE-S, DRIVE-SR oder DRIVE-L muss die Synchronisierung zum Sound direkt über den Verdampfer hergestellt werden. Dies ist natürlich wieder nur bei Dampflokgeräuschen, also bei getakteter Ansteuerung nötig. Hierzu wird das Taktkabel vom Verdampfer mit dem Takteingang des SX6 verbunden. Schließen Sie daher wie folgt an:

Grau Verdampfer = Schwarz SX6

Schwarz Verdampfer = Gelb SX6

CV935 = 128 (SX6) setzen für „externen Takt“ beim SX6.  
Der Takt wird dann vom Verdampfer erzeugt.

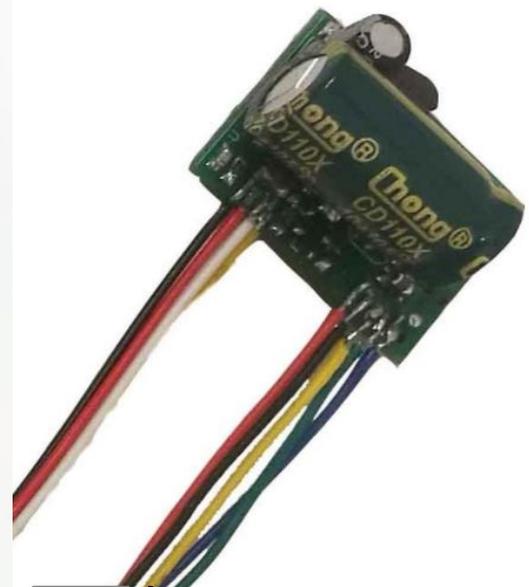
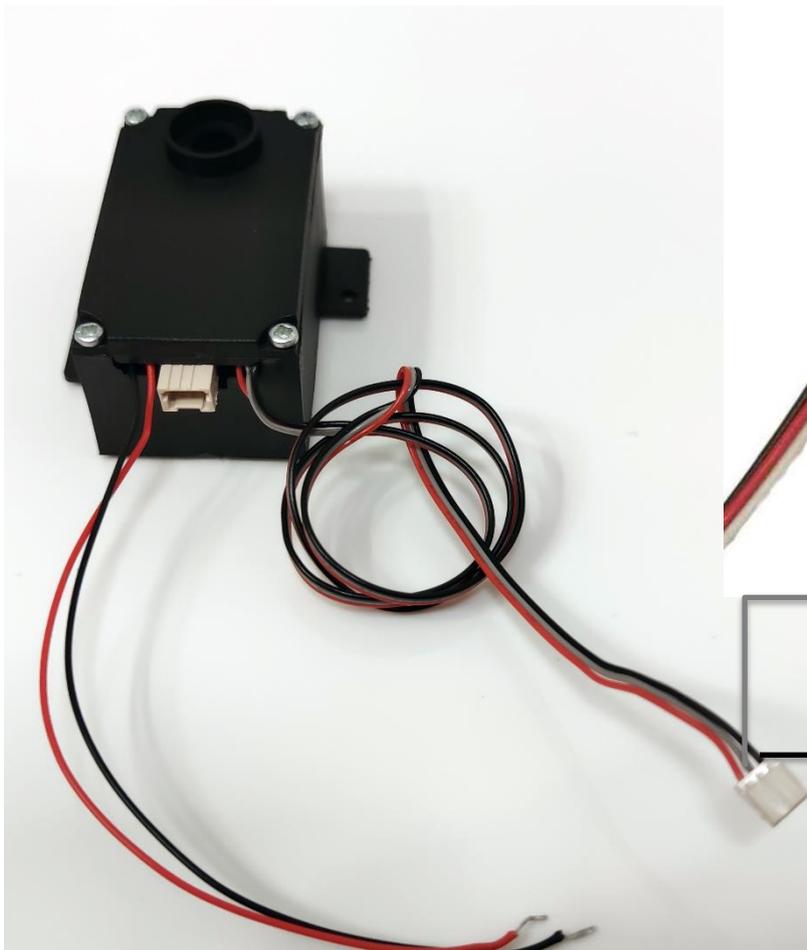
## Connection to SX6 no sensor no decoder

When using decoders with pure SUSI connection and without additional sockets such as ours DRIVE-XS, DRIVE-S, DRIVE-SR and DRIVE-L must have the synchronization to the sound directly via the vaporizer can be manufactured. This is natural again only with steam locomotives noises, so with clocked control necessary. For this purpose the clock cable from the evaporator to the clock input of the SX6 connected. So connect as follows:

Grey steamer to black of SX6

Black steamer to yellow of SX6

CV935 = 128 (SX6) to be set for external clock  
The clock will be generated by the steamer.



## Produktbeschreibung

Der mXion digitale Verdampfer ist ein Ultra-Hochleistungsverdampfer. Dank der integrierten Temperatur, Strom und Flüssigkeitsüberwachung ist es möglich das Heizelement punktgenau zu regeln und dabei die max. Dampfmenge zu erzeugen. Dank des integrierten Digitaldecoders kann der Verdampfer direkt an das digitale Gleis angeschlossen werden.

Bei Verwendung mehrerer Decoder parallel in der Lok (bspw. Verdampfer und Lokdecoder) muss mit der integrierten Programmiersperre gearbeitet werden. Am Beispiel mit einem DRIVE-Decoder. Setzen Sie CV15 = 205, der Verdampfer ist gesperrt, Sie sprechen nur noch mit dem DRIVE-Decoder. Setzen Sie CV15 = 180 ist der DRIVE gesperrt, Sie sprechen nur noch mit dem Verdampfer und können diesen programmieren. Das ist wichtig damit nicht beide Module parallel bei der Programmierung angesprochen werden.

Hier ist es dann möglich eine Taktsimulation oder Takt extern bspw. vom Getriebe zu erfassen und darauf zu regeln. Taktuntersetzung, Teilung und alle Zeiten sind dabei einzeln einstellbar.

Die einzelnen Lüftergeschwindigkeiten als auch Dimmwerte können separat eingestellt werden für Rollen, Anfahren, Stand, Beschleunigen. Das Modul arbeitet über das Gleis im Digitalbetrieb und empfängt darüber alle nötigen Daten. Eine Anpassung an die Lokomotive ist über die typischen Lok-CVs wie Beschleunigung, Abbremsen usw. möglich.

## Product description

The mXion digital steamer is an ultra high power steamer. Thanks to the integrated temperature, current and fluid monitoring it is possible to regulate the heating element precisely and thereby generating the maximum amount of steam. Thanks of the integrated decoder can be connected.

When using several decoders in parallel in the locomotive (e.g. steamer and locomotive decoder) must be connected to the integrated programming lock. Using the example with a DRIVE decoder. Sit down CV15 = 205 the steamer is locked, you talk to DRIVE. When setting CV15 = 180 the DRIVE is locked you speak to the steamer and can be programmed in separat way.

Here it is possible a clock simulation or clock externally for example, to be detected by the transmission and to it regulate. The clock cycle and divider can be set via CV.

The individual fan speeds as well as dimming values can be set separately be used for rolling, starting, standing, accelerating. The module works via the track in digital mode and receives all necessary data about it. A adaptation to the locomotives is beyond the typical lok CVs like acceleration, deceleration, etc. possible.

Des Weiteren ist es möglich, das Modul im kompletten Umfang analog zu nutzen.

Durch die Ein- und Ausschaltverzögerung sowie den Impulsausstoß beim Einschalten, kann man tolle Effekte für Dieselloks an den Sound anpassen!

Furthermore, it is possible to use the module in complete scope analogue use.

Due to the on and off delay as well the pulse output at power, you can great effects for diesel engines to adapt to the sound!

## Fahrstufen

Die Fahrstufen (Anzahl, Geschwindigkeit zwischen Stillstand und max. Geschwindigkeit) können zwischen 14, 28 und 128 gewählt werden. Dabei muss zwischen 14 und 28 Fahrstufen mittels Einstellung (CV 29, Bit 1) unterscheiden werden. 128 Fahrstufen werden automatisch erkannt. LGB MZS I+II unterstützen nur 14 Fahrstufen. Die Standardeinstellung beträgt 28/128 Fahrstufen.

## Fahrkurven

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

## Speedsteps

The speed steps (speed increments between standstill and maximum speed) may be set to 14, 28 and 128. CV 29 Bit 1 must be set to 0 for 14 and to 1 for 28/128 speed steps. The difference between 28 and 128 are detected automatically. LGB MTS I and II require 14 speed steps. The standard setting is 28/128 speed steps.

## Speed curves

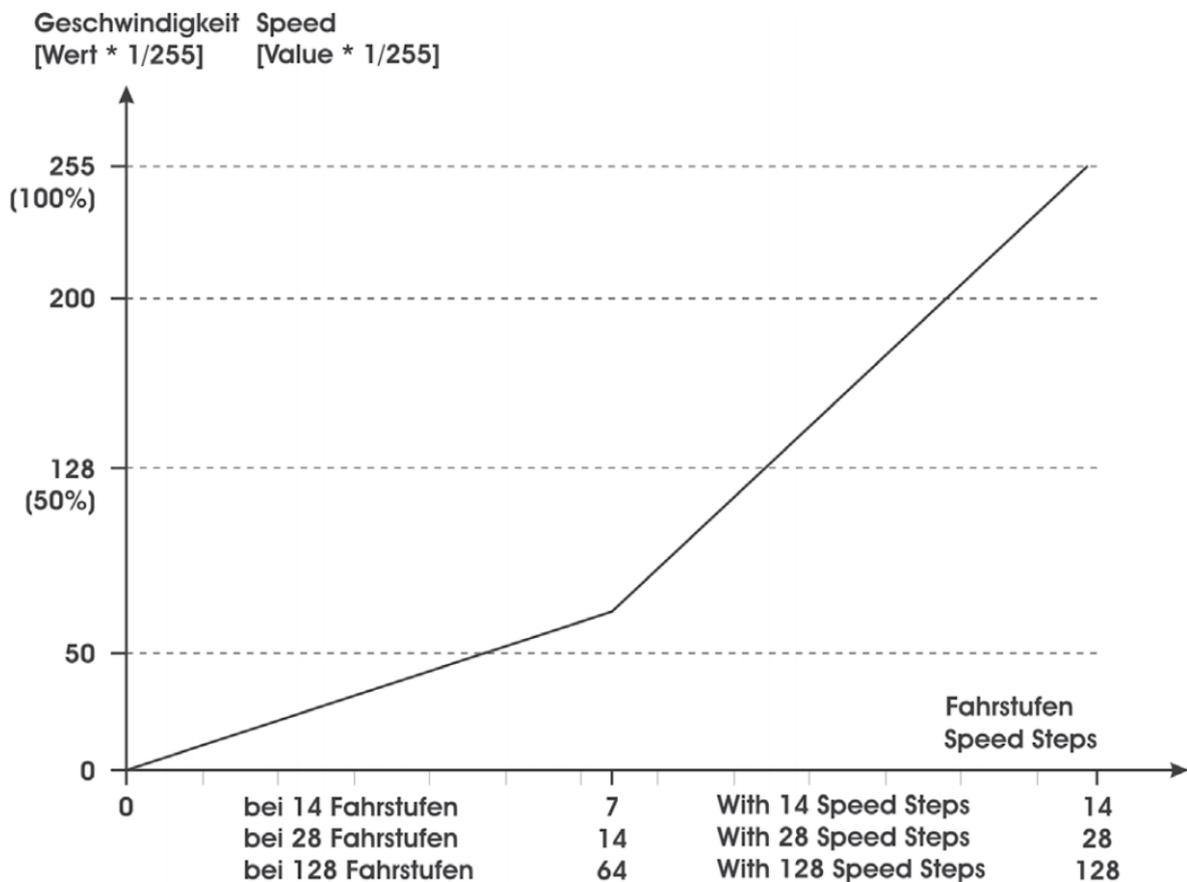
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines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

langsamer, es ergibt sich ein ausgedehnter Langsamfahrbereich, optimal zum Rangieren.

slower at mid-speed; the slow speed range will be extended (ideal for shunting).

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

As an alternative you may program the speed curve individually in 28 steps (CV 67 – 94). This speed curve is activated by CV 29 bit 4. In this case the CVs 2,5,6 are deactivated!



## Rangiergang

Für ein deutlich feineres Fahrgefühl beim Rangieren kann über eine frei programmierbare Funktionstaste ein Rangiergang aktiviert werden (CV 100). Dabei wird die Fahrgeschwindigkeit, unabhängig von der Fahrstufe, halbiert. Die Nummer der F-Taste wird direkt in CV 100 programmiert. Mit CV 100 = 64 wird die Funktion abgeschaltet. Tipp: Legen Sie den Wert auf die Funktionstaste für „Doppel-A“ Rangierlicht.

## Anfahr-/Bremsverzögerung

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

## Abschaltbare Verzögerungszeiten

Die programmierten Zeitwerte von CV 3, 4 können mittels frei programmierbarer Funktionstaste abgeschaltet werden (CV 101).

## Switching speed

The maximum speed is reduced by half to facilitate a more effective driving characteristic during switching. This feature may be set to any programmable function key in CV 100. With CV 100 = 64 the function is off.

Note: Programm the function to the key for the „double-A“ shunting light.

## Acceleration and Deceleration

The acceleration and deceleration characteristic may be defined with CV 3 (acceleration) and CV 4 (deceleration). The CV setting represents the time the decoder takes to reach a newly selected speed. The values in CV 3 and CV 4 are time units. One unit equals 0.5 seconds. To get your intended acceleration/deceleration time by 2 and programm this in CV 3 and CV 4.

## Switchable delay times

The settings of CV 3, 4 can be disabled by a function key that is stored in CV 101.

## Analogbetrieb

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb gestattet. Der Verdampfer kann direkt auch im Analogbetrieb wie digital betrieben werden. Auch im Analogbetrieb werden Anfahr-, Ausroll- und Standdrehzahl des Lüfters gesteuert (als auch die Taktung (auch per Simulation)). Der Decoder erkennt automatisch ob ein Taktgeber angeschlossen ist oder nicht und schaltet dann ggf. um.

## Verdampfer

Per CV 120 wird die Steuerung (Lüfter & Heizung) aktiviert, sofern CV 122 nicht gedrückt ist (Ausblasfunktion). Der Verdampfer durchläuft analog wie digital die entsprechenden Funktionalitäten wie unterschiedliche Dampfmenge je nach aktuellem Betriebsstand (anfahen, abbremesen, rollen, Stand, usw).

## Dampfmenge

CV 40 – 43 definiert die Lüfterdrehzahl in Abhängigkeit (also als Untersetzung) zu CV 123 (Dimmwert Lüfter). Des Weiteren wird die Dampfmenge noch über die Heizleistung (CV36-39) definiert. Hier wird der Dimmwert ebenso als Untersetzung zu CV124 (Dimmwert Heizung) eingestellt. Hiermit können die Dampfmengen ideal für die Zustände Stand, Anfahen, Rollen und Fahren eingestellt werden.

## Analog operation

The factory default setting allows the analog operation. The evaporator can directly analog operation is start-up, coasting and stand speed the fan controlled (as well as the clocking (also per simulation)). The decoder automatically detects if one clock is connected or not and then switches if

## Evaporator

CV 120 will control (fan & heater) activated if CV 122 is not pressed (blow-out). The evaporator goes through analog how digital the corresponding functionalities like different amount of steam depending on the current operating state (start, decelerate, roll, stand and so on).

## Smoke volume

CV 40 – 43 defines the fan speed in dependency (i.e. as a reduction) CV 123 (dimming value fan). Steam quantity still over the heating power (CV36-39) are defined. Here the dimming value is also as reduced to CV124 (dimming value heating) set. This allows the amounts of steam ideal for standing, starting, rolling and driving can be set.

## Manuelle Ausblasfunktion

Mit CV 122 kann die Funktionstaste gewählt werden, mit der Dampfausstoß von 100 % aktiviert wird, solange die Taste gedrückt ist. Diese Funktion ist per Auslieferung deaktiviert (CV 122 = 64).

## Vorheizfunktion

Mit CV 121 kann eine Vorheizfunktion für schnelles einschalten aktiviert werden. Diese Funktion ist per Auslieferung deaktiviert (CV 121 = 64).

## 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 = 180**

## Manual smoke ejection

With CV 122 the function key can be selected be, with the steam output of 100 % is activated while the button is pressed. This feature is disabled by delivery (CV 122 = 64).

## Preheat function

With CV 121, a preheat function for last be activated. This feature is per delivery deactive (CV 121 = 64).

## 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 = 180**

## 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.

## 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.

## 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.

## 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.

## Programmierung Lokadressen

Lokadresse bis 127 werden direkt in CV 1 eingetragen. Hierzu muss außerdem CV 29 – Bit 5 „aus“ sein.

Wenn größere Adressen genutzt werden sollen, muss CV 29 – Bit 5 „an“ sein (automatisch wenn CV 17/18 geändert wird). Die Adresse wird nun in CV 17 und CV 18 gespeichert. Die Adresse wird dann wie folgt berechnet (bspw. Lokadresse 3000):

$3000 / 256 = 11,72$ ; CV 17 ist  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 189$ ; CV 18 ist also 189.

## 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 (Verdampfersteuerung)
- 44 (Motorsteuerung)
- 66 (Fahrkuve CV 67 – CV 94)

## Programming loco address

Locomotives up to 127 are programmed directly to CV 1. For this, you need CV 29 Bit 5 „off“.

If larger addresses are used, CV 29 – Bit 5 must be „on“ (automatically if change CV 17/18). The address is now in CV 17 and CV 18 stored. The address is then like follows (e.g. loco address 3000):

$3000 / 256 = 11,72$ ; CV 17 is  $192 + 11 = 203$ .  
 $3000 - (11 \times 256) = 189$ ; CV 18 is then 189.

## 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 (evaporator control)
- 44 (engine control)
- 66 (drive curve CV 67 – CV 94)

## CV-Tabelle

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
1	Lokadresse	3		1 – 127	wenn CV 29 Bit 5 = 0 (automatisch)
2	Anfahrspannung	2		0 – 255	CV2 x (1/255 Gleisspannung)
3	Anfahrverzögerung	10	√	0 – 255	CV3 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
4	Bremsverzögerung	10	√	0 – 255	CV4 x 2ms x (1/255 Gleisspannung)
5	Maximale Fahrgeschwindigkeit	200	√	0 – 255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	50		0 – 255	CV6 x (1/255 Gleisspannung)
7	Softwareversion	–		–	nur lesbar (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder-Resetfunktionen</b>				
	6 Resetbereiche wählbar			11	Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	Programmiersperre (CV 15/16)
				33	Verdampfersystem (CV 120-125)
				44	Motorfunktionen (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
				66	Fahrkurve (CV67 – 94)
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
11	Analogwechsel	30	√	30 – 255	1ms je Wert
15	Programmiersperre (Schlüssel)	180		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern
16	Programmiersperre (Schloss)	180		0 – 255	Änderung hier ändert CV 15
17	Lange Lokadresse (hoch)	128	L	1 – 10239	Aktiv nur wenn CV 29 Bit 5 = 1 (automatisch wenn CV 17/18 geändert)
18	Lange Lokadresse (tief)				
19	Multitraktionsadresse	99	L	1 – 127	Lokadresse für Mehrfachtraktion
<b>29</b>	<b>NMRA Konfiguration</b>	<b>6</b>	<b>√</b>		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	Normale Richtung		Inverse Richtung
	1	2	14 Fahrstufen		28/128 Fahrstufen
	2	4	nur Digitalbetrieb		Digital + Analogbetrieb
	4	16	interne Fahrkurve		program. Fahrkurve (CV67-94)
	5	32	kurze Lokadresse (CV 1)		lange Lokadresse (CV 17/18)

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung	
36	Heizung Dimmwert Stand	35	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
37	Heizung Dimmwert Anfahren	100	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
38	Heizung Dimmwert Fahren	80	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
39	Heizung Dimmwert Ausrollen	50	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
40	Lüfterdrehzahl Stand	11	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
41	Lüfterdrehzahl Anfahren	100	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
42	Lüfterdrehzahl Fahren	70	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
43	Lüfterdrehzahl Ausrollen	30	√	1 – 100	in % zum Bezug auf Dimmwert vom Ausgang	
44	Taktregister	0	√	0 – 10	0 = jeder Takt, 1...10 jeder nte Takt	
45	Lüfter Anfahrt Ausstoß	20	√	0 – 255	100 ms / Wert, Ausstoß beim Anfahren	
46	Lüfter Taktzeit	50	√	0 – 255	1 ms / Wert, Taktzeit je Dampfschlag	
48	Takt simulationskorrektur	50	√	0 – 255	Takt simulationskorrektur	
49	<b>mXion Konfiguration</b>		<b>2</b>	<b>√</b>	<b>bitweise Programmierung</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>	
	0	1	interner Takt		externer Takt	
	1	2	interner Takt deaktiv		interner Takt aktiv	
	2	4	Takt normal		Takt invers	
	3	8	Verdampfer – Dampflok		Verdampfer – Diesellok	
	4	16	normale Lüftersteuerung		PC Lüftersteuerung (bspw. Uwe Fleeer Verdampfer)	
	6	64	Taktsteuerung automatisch		Taktsteuerung manuell	
66	Vorwärts-Trim	255	√	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit vorwärts (CV66 * CV5 / 255)	
67-94	Frei programmierbare Fahrkurve		√	1 – 255	siehe Anhang 6	
96	Handbremse Schaltbefehl	28			siehe Anhang 1	
95	Rückwärts-Trim	255	√	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit rückwärts (CV95 * CV5 / 255)	
99	Wartezeit bei Richtungswechsel	0	√	0 – 255	Zeitbasis 0,5 sek. pro Wert	
100	Rangiergang	15			siehe Anhang 1	
101	Schaltbare Verzögerungszeiten	16			siehe Anhang 1	
120	Verdampfer (Lüfter & Heizung) Schaltbefehlszuordnung	7			siehe Anhang 1	
121	Heizelement Vorheizung	64			siehe Anhang 1	
122	Lüfter Ausblasfunktion	64			siehe Anhang 1	
123	Lüfter Dimmwert	100	√	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)	
124	Heizung Dimmwert	100	√	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)	
125	Heizung Dimmwert Vorheizung	35	√	1 – 100	in % (1 % ca. 0,2 V)	
126	Einschaltverzögerung Verdampf.	0		0 – 255	Zeitbasis 0,1 sek./Wert	
127	Ausschaltverzögerung Verdampf.	0		0 – 255	Zeitbasis 0,1 sek./Wert	
128	Impulsausstoß-Länge	0		0 – 255	Dauer des Ausstoßes, Zeitbasis 0,1 sek./Wert	

129	Impulsausstoss-Stärke	60		1 – 100	Intensität des Ausstoßes (Dimmwert Lüfter)
130	Verdampfer aus Schaltbefehlszuordnung	64			siehe Anhang 1

<b>ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung</b>		
<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0 – 28	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 28 = Schalten per F-Taste	
+64	dauerhaft ausgeschaltet	
+128	dauerhaft angeschaltet	

<b>ANHANG 6 – Grundwerte der frei progr. Fahrkurve (CV67 – 94)</b>									
CV	67	68	69	70	71	72	73	74	75
WERT	6	8	10	13	16	19	22	26	31
CV	76	77	78	79	80	81	82	83	84
WERT	36	42	48	54	60	68	76	84	92
CV	85	86	87	88	89	90	91	92	93
WERT	102	112	124	136	152	168	188	208	228
CV	94	-	-	-	-	-	-	-	-
WERT	232	-	-	-	-	-	-	-	-

## CV-Table

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note	
1	Loco address	3	L	1 – 127	if CV 29 Bit 5 = 0 (automatically reset)	
2	Starting voltage	2		0 – 255	CV 2 x (1/255 track voltage)	
3	Acceleration time	10	√	0 – 255	CV 3 x 2ms x (1/255 track voltage)	
4	Braking time	10	√	0 – 255	CV 4 x 2ms x (1/255 track voltage)	
5	Top speed	200	√	0 – 255	CV 5 x (1/255 track voltage)	
6	Mid speed	50		0 – 255	CV 6 x (1/255 track voltage)	
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)	
7	<b>Decoder reset functions</b>					
	6 ranges available			11	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119)	
				16	programming lock (CV 15/16)	
				33	evaporator control (CV 120-125)	
				44	engine functions (CV2-6,9,10,54-25,60-66)	
			66	drive curve (CV67 – 94)		
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	
11	Analog timeout	30		30 – 255	1ms each value	
15	Programming lock (key)	190		0 – 255	to lock only change this value	
16	Programming lock (lock)	190		0 – 255	changes in CV 16 will change CV 15	
17	Long loco address (high)	128	L	128 – 10239	activ only if CV 29 Bit 5 = 1 (automatically set if change CV 17/18)	
18	Long loco address (low)					
19	Multi traction address	99	L	1 – 127	loco address for multi traction	
29	<b>NMRA configuration</b>		6	√	<b>bitwise programming</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>	
	0	1	standard driving direction		reverse driving direction	
	1	2	14 speed steps		28/128 speed steps	
	2	4	only digital operation		digital + analog operation	
	4	16	internal driving curve		programm. drive curve	
	5	32	short loco address (CV 1)		long loco address (CV 17/18)	

CV	Description	S	A	Range	Note	
36	Heat dimming stop	35	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
37	Heat dimming start up	100	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
38	Heat dimming drive	80	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
39	Heat dimming coast	50	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
40	Heat dimming stop	11	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
41	Fan speed start up	100	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
42	Fan speed drive	70	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
43	Fan speed coast	30	√	1 – 100	in % combination with dimmvalue of output	
44	Clock register fan	0	√	0 – 10	0 = each clock, 1...10 each nth clock	
45	Fan output starting	20	√	0 – 255	100 ms / Value, Output at starting	
46	fan clock time	50	√	0 – 255	1 ms / Value, clock time for fan	
47	Buffer runtime	5	√	1 – 255	1 sec / Value	
48	Clock simulation correction	50	√	0 – 255	Clock simulation correction	
49	<b>mXion configuration</b>		<b>2</b>	<b>√</b>	<b>bitwise programming</b>	
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>	
	0	1	internal clock		external clock	
	1	2	internal clock deactivate		internal clock active	
	2	4	clock normal		clock invert	
	3	8	steam unit – steam engine		steam unit – diesel engine	
	4	16	normal fan control		PC fan control (e.g. uwe floor)	
6	64	Clock control automatically		Clock control manuel		
66	Forward-Trim	255	√	1 – 255	reduce the maximum speed forward (CV66 * CV5 / 255)	
67-94	Freely programmable speed curve		√	1 – 255	see attachment 6	
95	Forward-Trim	255	√	1 – 255	reduce the maximum speed backward (CV95 * CV5 / 255)	
96	hand brake f-switch	28			see attachment 1	
99	Wait time by direction change	0	√	0 – 255	time base (0,5s / value)	
100	Shunting mode	15			see attachment 1	
101	Switchable delay times	16			see attachment 1	
120	steam unit (heater & fan) comm.	7			see attachment 1	
121	heater pre-heat command	64			see attachment 1	
122	fan pull-out command allocation	64			see attachment 1	
123	fan dimming value	100	√	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)	
124	heater dimming value	100	√	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)	
125	heater dimming value pre-heat	35	√	1 – 100	in % (1 % is around 0,2 V)	
126	Switch-on delay evaporator	0		0 – 255	Time base 0.1 sec./value	
127	Off delay evaporator	0		0 – 255	Time base 0.1 sec./value	
128	Pulse emission length	0		0 – 255	Duration of expulsion, time base 0.1 sec./value	

129	Pulse emission strength	60		1 – 100	Intensity of the output (dimming value fan)
130	Switch steamer off command allocation	64			see attachment 1

#### ATTACHMENT 1 – Command allocation

Value	Application	Note
0 – 28	0 = Switch with light key 1 – 28 = Switch with F-key	
+64	permanent off	
+128	permanent on	

#### ATTACHMENT 6 – Basic values of freely progr. driving curve (CV67 – 94)

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

## Technische Daten

### Spannung:

0-27V DC/DCC

0-20V AC

### Stromaufnahme:

15mA (ohne Funktionsausgänge)

### Maximaler Funktionsstrom:

Heizung: 0,8A

Lüfter: 0,15A

### Maximaler Gesamtstrom:

1A

### Temperaturbereich:

-20 bis 60°C

### Abmaße L\*B\*H (cm):

5\*3\*2.2

**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:

0-27V DC/DCC

0-20V AC

### Current:

15mA (with out functions)

### Maximum function current:

Heater: 0,8 Amps

Fan: 0,15 Amps

### Maximum current:

1 Amps.

### Temperature range:

-20 up to 60°C

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

5\*3\*2.2

**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

micron-dynamics 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 unsere 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

micron-dynamics 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 micron-dynamics. 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.

## EU-Konformitätserklärung

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

2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Hinweise in dieser Anleitung.

- EN IEC 63000:2018 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).

## WEEE-Richtlinie

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der EU-Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE). Entsorgen Sie dieses Produkt nicht über den (unsortierten) Hausmüll, sondern führen Sie es der Wiederverwertung zu. WEEE: DE69511296

## EC declaration of conformity

This product meets the requirements of the following EC directives and bears the CE mark for this.

2014/30/EU on electromagnetic compatibility. Underlying standards: EN 55014-1 and EN 61000-6-3. To the electromagnetic compatibility during operation to maintain, follow the instructions in this guide.

EN IEC 63000:2018 to limit the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment (RoHS).

## WEEE Directive

This product meets the requirements of EU Directive 2012/19/EC on electrical and waste electronic equipment (WEEE). Dispose of this product does not have the (unsorted) household waste, but run it the recycling to. WEEE: DE69511269

## Hotline

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

### **micron-dynamics**

info@micron-dynamics.de  
service@micron-dynamics.de

## Hotline

For technical support and schematics for  
application examples contact:

### **micron-dynamics**

info@micron-dynamics.de  
service@micron-dynamics.de

[www.micron-dynamics.de](http://www.micron-dynamics.de)  
<https://www.youtube.com/@micron-dynamics>

