



# DRIVE-S Bedienungsanleitung

## DRIVE-S User manual

REV. A, Version 2.0



## 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
<b>Anschlussbuchsen</b>
<b>Anschluss für Pufferspeicher</b>
Produktbeschreibung
Fahrstufen
Fahrkurven
<b>Rangiergang</b>
Anfahr-/Bremsverzögerung
Abschaltbare Verzögerungszeiten
Lastregelung
<b>Bremslichtfunktion</b>
<b>Pendelfunktion</b>
Pufferbetrieb
Analogbetrieb
<b>Fernlichtfunktion</b>
<b>Doppel-A Notlicht</b>
<b>Vor/Rückwärts-Geschwindigkeiten</b>
<b>Kupplungswalzer</b>
<b>Smart-Start Funktion</b>
<b>Stopfunktion</b>
<b>Bremslichtfunktion</b>
Programmiersperre
Programmiermöglichkeiten
Programmierung von binären Werten
F-Tasten-Belegung
Programmierung Lokadressen
Resetfunktionen
Merkmale der Funktionsausgänge
CV-Tabelle
Technische Daten
Garantie, Reparatur
EU-Konformitätserklärung
WEEE-Richtlinie
Hotline

## Table of Contents

General information	4
Summary of functions	5
Scope of supply	6
Hook-Up	7
<b>Connectors</b>	<b>8</b>
<b>Connection for Buffer</b>	<b>10</b>
Product description	11
Steedsteps	12
Speed curves	12
<b>Switching speed</b>	<b>14</b>
Acceleration and Deceleration	14
Switchable delay times	14
Load control	15
<b>Brake light function</b>	<b>15</b>
<b>Shuttle function</b>	<b>16</b>
Buffer operation	16
Analog operation	16
<b>High beam function</b>	<b>17</b>
<b>Double-A emergency light</b>	<b>17</b>
<b>Front/Back drive speeds</b>	<b>18</b>
<b>Kupplungswalzer</b>	<b>18</b>
<b>Smart-Start function</b>	<b>18</b>
<b>Stop function</b>	<b>19</b>
<b>Brake light function</b>	<b>19</b>
Programming lock	20
Programming options	20
Programming binary values	21
F-Key-Commands	21
Programming loco adress	22
Reset functions	22
Function output features	23
CV-Table	25
Technical data	35
Warranty, Service, Support	36
EC declaration of conformity	37
WEEE Directive	37
Hotline	38

## 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
- **Für alle Spuren geeignet Z-G, perfekt für H0-Loks**
- **Erhältlich mit div. Adaptern (NEXT, NEM, LGB)**
- Vollkompatibles NMRA-DCC Modul
- 1.5A Motorstufe (2A Spitze)
- Temperatur und Überstromschutz
- Analoge und digitale Lastregelung
- SUSI Bus + **SUSI BiDi für PZB bspw.**
- Pendelzugsteuerung direkt einstellbar
- Superkleine Abmaße
- **Unterschiedliche Gesch. für Vor- und Rückwärts**
- **Handbremsenfunktion**
- **Kupplungswalzer**
- **Insgesamt 4 Funktionsausgänge, davon:**
  - **2 verstärkte Funktionsausgänge**
  - **Licht innen, Licht vorne verstärkt**
- Viele Sonder- und Zeitfunktionen einstellbar
- **Taktsimulation**
- **Kupplungswalzer**
- **Funktionsausgänge frei adressierbar (F0-F68)**
- 23 Lichteffekte auf allen Ausgängen
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- **68 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen**
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Last bei Programmierung erforderlich (Motor)
- Freies Funktionsmapping (F0 – F68) für alle Funktion
- Kompatibel zu NMRA DCC und LGB® MZS (alle)
- Parallele Funktionsauslösung
- Spannungspufferanschluss für gleichmäßigen Lauf
- Einfaches, verständliches Funktionsmapping
- Viele weitere Funktionen einstellbar

## Summary of Funktions

DC/AC/DCC operation  
**For all scales available Z to G, perfekt for H0**  
**Adapter for NEM, NEXT, LGB**  
Compatible NMRA-DCC module  
1.5 Amps engine output (2 Amps peak)  
Temperature and over current protection  
Analogue and digital load control  
SUSI Bus + **SUSI BiDi für PZB bspw.**  
Shuttle train directly configurable  
Very small module  
**Differend forward and backward speeds**  
**Hand brake function**  
**Kupplungswalzer**  
**In sum, 4 function outputs with:**  
**2 reinforced function outputs**  
**Light input, light front, reinforced**  
Lot of special and time functions available  
**Clock simulation**  
**Kupplungswalzer**  
**Function outputs free adressable (F0-F68)**  
23 light effects on all outputs  
Function outputs dimmable  
Reset function for all CV values  
Easy function mapping  
**68 function keys programmable, 10239 loco**  
14, 28, 128 speed steps (automaticly)  
Multiple programming options  
(Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)  
Needs programming load (motor or 100 Ohm)  
Free function mapping (F0 – F68) for all  
Compatible to NMRA DCC and all LGB® MZS  
Parallel function keying  
Voltage puffer connection for same run  
Simple, easy understand function mapping  
Lot of functions configurable

## Lieferumfang

- Bedienungsanleitung
- mXion DRIVE-S

## Scope of supply

Manual  
mXion DRIVE-S

## 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.  
**Die Lichtausgänge sind auf ca. 5V eingestellt!**

## Hook-Up

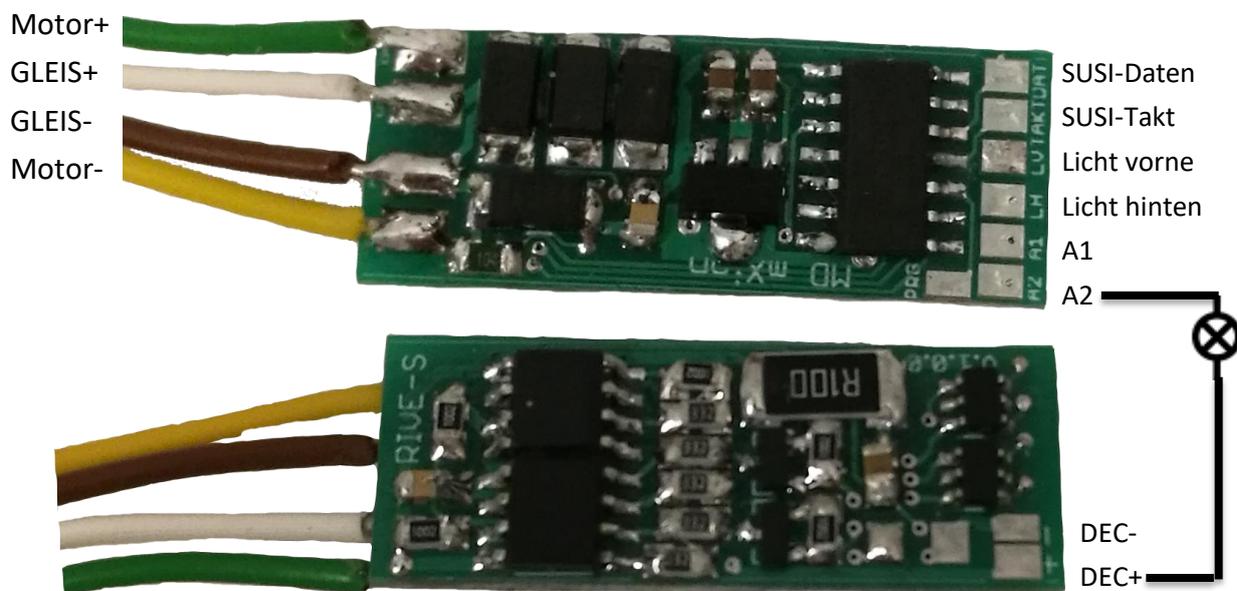
Install your device in compliance with the connecting diagrams in this manual. The device is protected against shorts and excessive loads. However, in case of a connection error e.g. a short this safety feature can't work and the device will be destroyed subsequently.

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.  
**The light outputs are set to around 5V!**

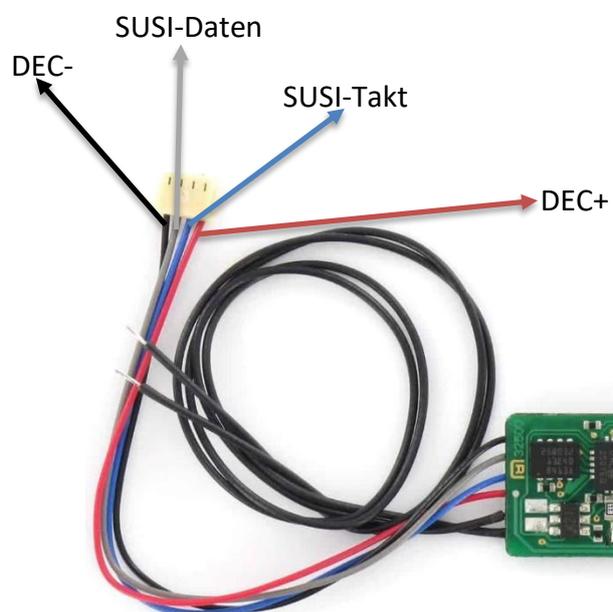
## Anschlussbuchsen

## Connectors

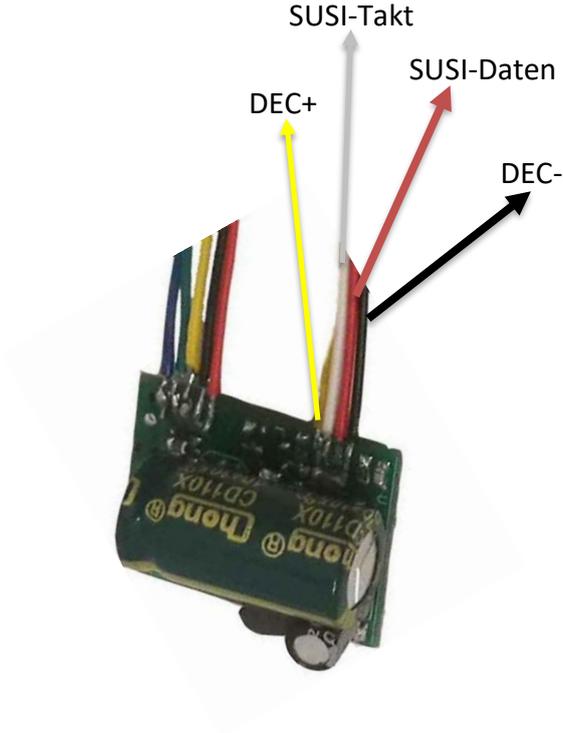


Anschluss von SUSI-Modulen / Connection of SUSI-Modules

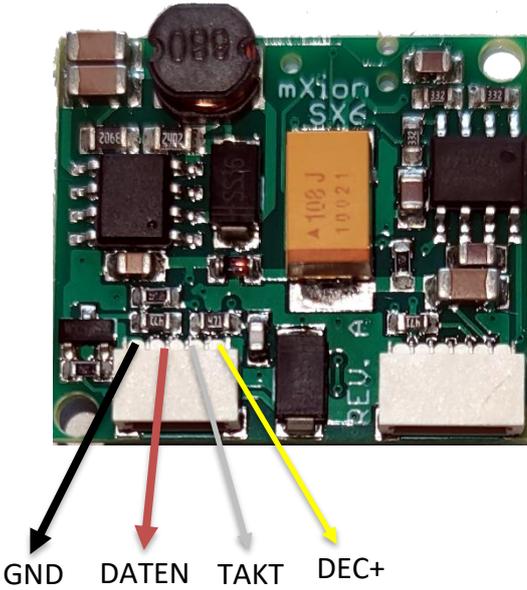
## IntelliSound/micro:



**SX6 (feste Kabel):**

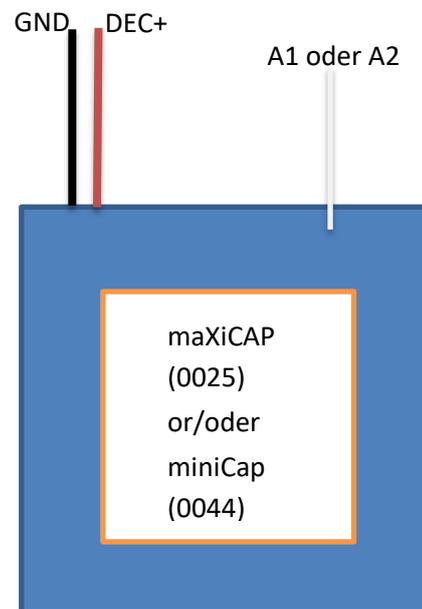


**SX6 (neue Version):**



## Anschluss für Pufferspeicher

## Connection for Buffer



## Produktbeschreibung

Der mXion DRIVE-S ist ein sehr leistungsstarker 1.5A Lokdecoder. Er kann digital und analog arbeiten und bietet mit seinen 2 Funktionsausgängen und 2 Lichtausgängen ein sehr großes und leistungsstarkes Spektrum.

Der DRIVE-S ist ideal für alle Loks von Spur Z-H0 und für alle Großbahnloks wie Spur 0,1 und G geeignet. Bei Großbahnloks eignet der Decoder sich perfekt für kleinere Loks wie die Stainz® oder die Feldbahnloks.

Sound kann man einfach nachrüsten mit einem SUSI-Soundmodul. Der SUSI-Bus ist als Lötkontakt ausgeführt.

Der Decoder hat zudem direkt die Möglichkeit ein Rangierlicht „Doppel-A“ zu aktivieren als auch eine Fernlichtfunktionen.

Zum Standardumfang gehört natürlich ein Rangiergang als auch abschaltbare Verzögerungszeiten. Im Analogbetrieb sind alle Ausgänge mit vollem Funktionsumfang ebenfalls nutzbar. Zudem können alle Ausgänge gedimmt werden. Auch der beliebte Kupplungswalzer wird unterstützt.

Eine Taktsimulation kann an Funktionsausgängen emuliert werden. Dabei in Sonderfunktion die Taktsimulation wählen, über CV 116 kann eine Korrektur an die Lok angepasst werden.

Die **Trimm-CVs** (66, 95) können, Fahrtrichtungsabhängig, die max. Geschwindigkeit zzgl. verringern. Bspw. eine Schlepptenderdampflok soll rückwärts langsamer als vorwärtsfahren.

## Product description

The mXion DRIVE-S is a very strong 1.5 train decoder. he can be digital and analog works and offers with its 2 function outputs and 2 light outputs a very large and powerful spectrum.

The DRIVE-S is ideal for all locomotives of scale Z to H0 and suitable for all large train locomotives like scale 0, 1 and G. For large train locomotives, the decoder is perfect for smaller trains e.g. Stainz® or the feldbahn

Sound can be easily retrofitted with one SUSI sound module. The SUSI bus is as a solder contact executed.

The decoder also has the option of a direct shunting light „double-A“ to activate as well a high beam functions.

The standard scope of course includes a maneuvering as well as turn-off delay times. In analog mode, all outputs are full functionality also usable. In addition, all outputs can be dimmed. Also, the kupplungswalzer will be there.

The clock simulation is possible on all function outputs, defined in special function mode. Over CV 116, it is possible to correct the clock time.

The **trim CVs** (66, 95) can, depending on the direction of travel, the max. reduce speed plus. For example a steam locomotive should be reversed slower than driving forward.

## 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

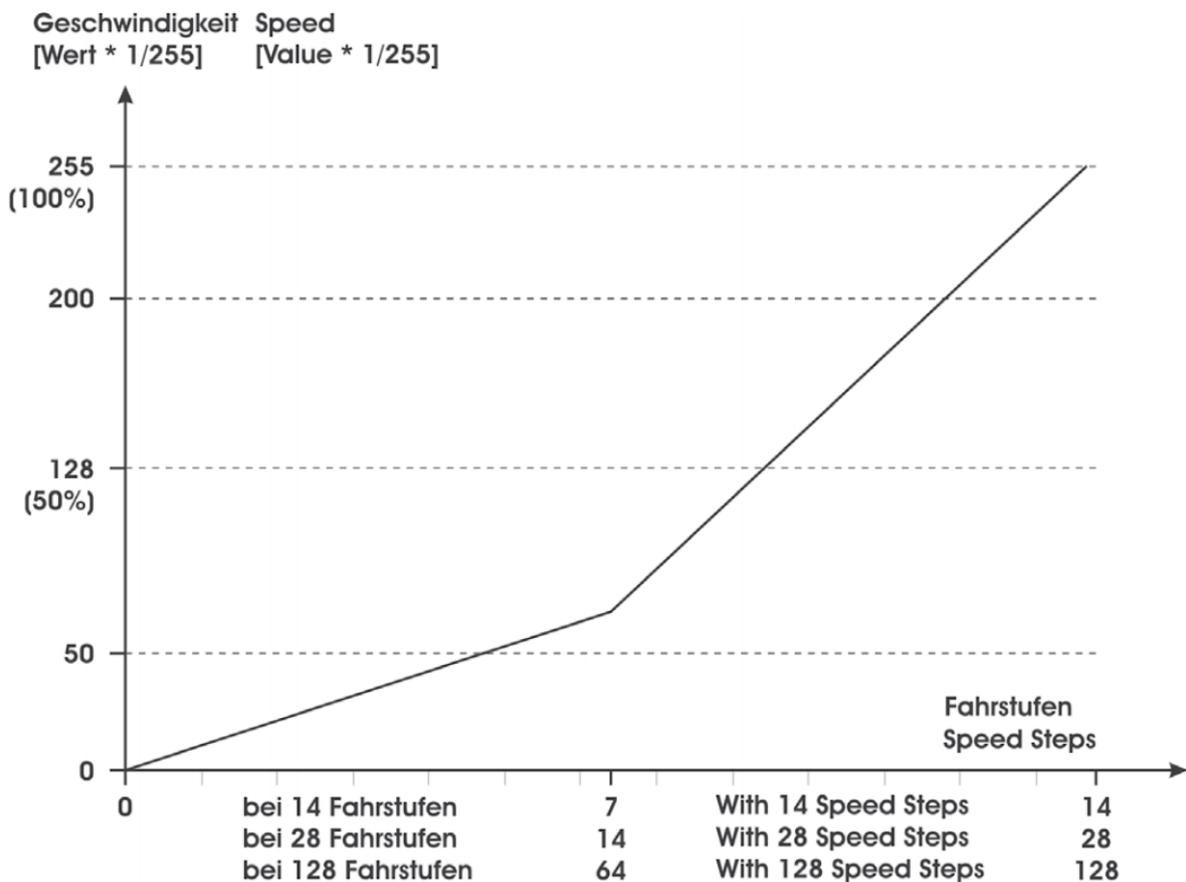
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines 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.

## Lastregelung

Der Decoder besitzt eine Lastregelung die durch 3 CVs optimal eingestellt werden kann.

Im Auslieferungszustand ist diese bereits weich, also träge konfiguriert. Je nach eingestellter Geschwindigkeit oder Bedürfnis kann diese verändert werden.

Zur Optimierung können CV 60 (max. Nachregelung), CV 61 (Nachregelverzögerung) und CV 62 (Nachregelbegrenzung) verändert werden.

Verkleinert man CV 60 wird die max. Stärke der Regelung pro Zeiteinheit reduziert. Der Decoder regelt bei jeder Messung weniger nach. Dadurch verhindert man überregeln und ruckeln.

Vergrößert man CV 61 so wird die Zeitdauer zwischen Regelvergleichen vergrößert. Es wird somit seltener nachgeregelt.

CV 62 begrenzt die Nachregelung zur Volllast. Man stellt hier einen Leistungsoffset ein. Ein Wert von 128 entspricht damit 50 %. Die Lastregelung ist abschaltbar über CV 49 Bit 0 (digital) und Bit 1 (analog).

## Bremslichtfunktion

Über die Sonderfunktion 31 kann Bremslicht aktiviert werden. Die Einstellung erfolgt über CVs 135-138. Hier kann die Auslöseschwelle (CV135) und die Differenz bzw. Trägheit (CV136) eingestellt werden.

## Load control

The decoder has a load control which can be optimally adjusted by 3 CVs. In the delivery state this is already soft, so lazily configured. Depending on set speed or need this can be changed. For optimization CV 60 (max. readjustment), CV 61 (delay time) and CV 62 (correction limit) changed become.

If you reduce CV 60, the max. strength of control reduced per unit of time. The decoder regulates less with each measurement. Thereby prevents overriding.

If you enlarge CV 61, the time will be increased between rule comparisons. It will thus less frequently readjusted.

CV 62 limits the readjustment to full load. You set here a power offset. A value of 128 corresponds to 50 %. The load control can be switched off via CV 49 bit 0 (digital) and bit 1 (analog).

## Brake light function

Over special function 31 it is possible to activate brake light function over CVs 135 to 138. Here can set the trigger threshold and the difference or inertia (CV136).

## **Pendelfunktion**

Für automatische Abläufe kann eine Pendelfunktion aktiviert werden (CV 103 > 0). CV 103 definiert zugleich die Fahrdauer in Sekunden. CV 104 die Haltezeit in Sekunden. CV 102 die Geschwindigkeit. Über CV30 ist es aktivierbar. Auch dauerhaft kann die Pendelfunktion angeschaltet werden. Die Aktivierung erfolgt über F-Tasten.

## **Pufferbetrieb**

Wird über „BC“ ein Pufferspeicher betrieben, kann über CV 47 die Puffernachlaufzeit eingestellt werden. Im Digitalbetrieb muss mit Puffer der Analogbetrieb (CV 29, Bit 2) gesperrt werden. Schließen Sie Puffer an einen beliebigen Ausgang (A1-A2) an und wählen Sie die Sonderfunktion „BC“.

## **Analogbetrieb**

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb nicht gestattet. Die Lichtausgänge sind im Analogbetrieb immer richtungsabhängig an. Die Funktionsausgänge (A1 – A2) können über CV 13 aktiviert werden. Alle Einstellungen der Ausgänge (Dimming Lichteffekte, etc...) ist weiterhin nutzbar.

## **Shuttle function**

For automatic processes, a pendulum function can be activated (CV 103 > 0). CV 103 defines at the same time the driving time in seconds. CV 104 the speed. Activation is from CV30 with f-key. Also possible to activate permanent.

## **Buffer operation**

If a power buffer is connected to “BC” CV 47 sets the buffering time. Digital operation with a buffer requires analog operation to be deactivated with CV 29 bit 2. Connect a buffer to a output (A1 – A2) and activate special function „BC“.

## **Analog operation**

The factory default setting allows the analog operation. The light outputs are constantly on and working dependet of the driving direction. The function outputs (A1 – A2) may be activated separately for analog operation in CV 13. Settings for flashing, dimming, etc.. works as well.

## **Fernlichtfunktion**

Über CV 97 kann die Funktionstaste angegeben werden, womit die Fernlichtfunktion geschaltet wird. Die Beleuchtung dimmt sich dann um 50 % runter (Fernlicht deaktiviert). Die F-Taste ist frei vergebbar. Natürlich ist die Funktion auch komplett deaktivierbar.

## **Doppel-A Notlicht**

Über CV 110 kann die Funktionstaste angegeben womit das Notlicht (Doppel-A) geschaltet wird. Beim Schweizer-Mapping ist die Belegung der kompletten Ausgänge vorgegeben, das Notlicht ist dabei 3x rot der Spitzbeleuchtung.

Wenn kein Schweizer-Mapping genutzt wird, leuchten beim Notlicht alle Lichtausgänge, also Licht vorne + Licht hinten auf, unabhängig von der Fahrtrichtung. Dieser Effekt ist dann sinnvoll, wenn das Fahrzeug keine roten Rückleuchten besitzt. Wenn rote Rückleuchten vorhanden sind, aber kein Schweizer-Mapping benötigt wird, können die Rückleuchten optional über andere Funktionsausgänge betrieben werden, und diese ebenfalls auf Taste F0 oder andere F-Taste sowie die entsprechende Bedingung programmiert werden. Dann können Sie separat ausgeschaltet werden. Natürlich ist die Funktion auch komplett deaktivierbar.

## **High beam function**

The function key can be specified via CV 97 be with which the high beam function switched becomes. The lighting dims then by 50 % down (high beam deactivated). The F-Key is free assignable. Of course the function is too completely deactivatable.

## **Double-A emergency light**

The function key can be specified via CV 110 with which the emergency light (double-A) is switched. When Swiss-Mapping is the occupancy the complete outputs, the emergency light is 3x red of the spotlight.

If no Swiss-Mapping is used, when emergency light illuminate all the light outputs, so light forward + light on the back, independent from the direction of travel. This effect is then useful if the vehicle is not red taillights owns. When red taillights are present, but no Swiss-Mapping is needed, the taillights optionally via other function outputs be operated, and these too on the key F0 or other F-Key as well as the corresponding condition be programmed. Then you can be turned off separately. Of course the function is too completely deactivatable.

## **Vor/Rückwärts-Geschwindigkeiten**

Mit CV66 und CV95 kann man eine Richtungsabhängige Geschwindigkeitsuntersetzung der Maximalgeschwindigkeit von CV5 erreichen. Bspw. eine Tenderdampflok fährt rückwärts langsamer als vorwärts, so kann man CV95 reduzieren. Für Vorwärts gilt die Geschwindigkeit in CV5, für Rückwärts ist diese um CV95 untersetzt.

## **Kupplungswalzer**

Der Decoder kann je Ausgang mit der Funktion des Kupplungswalzers verknüpft werden. Hierzu in den Sonderfunktionswert 24 eintragen. Über CV112-114 kann der Walzer an die Lok fein angepasst werden. Über CV24 kann er deaktiviert werden.

## **Smart-Start Funktion**

Über CV23 ist es möglich, für unsere SX6 die Smart-Start Funktion zu aktivieren. Wenn Sie die CV auf 1 setzen ist die Funktion aktiv. Dann kann bei aktiven Sound die Lok erst in Bewegung gesetzt werden, wenn der Sound des Motors (bspw. Diesellok) vollständig hochgefahren ist. Wie im Vorbild.

## **Front/Back drive speeds**

With CV66 and CV95 one can be a directional dependent speed reduction of the max. speed from CV5. For example, a tender steam loco drives backward slower than forward, so you can reduce CV95. Forward speed top is CV5 and backward is no squat to CV95.

## **Kupplungswalzer**

The decoder can per output with the function be linked to the clutch roller. To do this, enter in special function value 24. Via CV112-114 the clutch roller can be fine to the locomotive be adjusted. Deactiavted w. CV24

## **Smart-Start function**

Via CV23 it is possible for our SX6 the activate the smart start function. If you send the CV set to 1, the function is active. Then with active sound the locomotive will only be set in motion when the sound of the engine (e.g. diesel locomotive) completely is powered up. As in the real world!

## Stopfunktion

Über CV27 sind Stopfunktionen wählbar.  
Hier ist es möglich Break On DC zu aktivieren.  
Beachten Sie, dass die Bremsfunktion erst aktiv wird, wenn die Zeit in CV47 abgelaufen ist, daher sollte diese möglichst kurz gewählt werden, da es für die Pufferung ausreichend ist, aber die Bremsfunktion nicht beeinflusst. In Break On DC ist es wählbar, welche Polarität genutzt wird, zum Bremsen.  
Damit kann eine richtungsabhängige Bremsfunktion ermöglicht werden.

## Bremslichtfunktion

Über die Sonderfunktion 31 kann Bremslicht aktiviert werden. Die Einstellung erfolgt über CVs 135-138. Hier kann die Auslöseschwelle (CV135) und die Differenz bzw. Trägheit (CV136) eingestellt werden.

## Stop-Function

Stopping functions can be selected via CV27.  
Here it is possible to activate Break on DC.  
Please note that the braking function is only activated when the time in CV47 has expired, so this should be set as short as possible so that it is sufficient for buffering, but does not affect the braking function. In Break On DC it is possible to select which polarity is used for braking. This enables a direction depending braking function.

## Brake light function

Over special function 31 it is possible to activate brake light function over CVs 135 to 138. Here can set the trigger threshold and the difference or inertia (CV136).

## 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 = 205**

## Programmiermöglichkeiten

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

Es wird eine zusätzliche Last zur Programmierung benötigt (Motor oder 100 Ohm Widerstand)

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 .

## 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 = 205**

## Programming options

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

There will be extra load for programming with motor or 100 Ohms.

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.

## 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.

## F-Tasten-Belegung

F0 = Licht vorne/hinten/innen (CV50,55)  
F12 = Handbremse (CV96)  
F13 = Doppel-A Rangierlicht (CV110)  
F14 = Fernlicht (CV97)  
F15 = Rangiergang (CV100)  
F16 = Abschaltbare Verzögerung (CV101)  
F28 = Pendelfunktion (CV30)

## Entstörfilter

Über CV26 haben Sie die Möglichkeit die Gleisdaten filtern zu können um somit Störungen zu unterdrücken. Je größer der Wert desto stärker ist das Filter.

## 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.

## F-Key-Commands

F0 = light front/back/middle (CV50,55)  
F12 = Handbrake (CV96)  
F13 = Double-A shunt light (CV110)  
F14 = Fear light (CV97)  
F15 = Shunting (CV100)  
F16 = Switch-off delay time (CV101)  
F28 = Pendula function (CV30)

## Noise filter

Via CV26 you have the option of changing the track data to be able to filter in order to avoid disturbances suppress. The larger the value, the stronger is the filter.

## Programmierung Lokadressen

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

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)
- 22 (Lichtfunktionen CV 50 – CV 59)
- 33 (Funktionsausgänge 1-2)
- 44 (Motorsteuerung)
- 66 (Fahrkuve CV 67 – CV 94)

## Programming loco adress

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

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)
- 22 (light functions CV 50 – CV 59)
- 33 (function outputs 1-2)
- 44 (engine control)
- 66 (drive curve CV 67 – CV 94)

## Merkmale der Funktionsausgänge

## Function output features

Funktion	A1	A2	LV	LH	Zeitwert
An/Aus	X	X	X	X	
Deaktiviert	X	X	X	X	
Dauer-An	X	X	X	X	
Nur vorwärts	X	X	X	X	
Nur Rückwärts	X	X	X	X	
Nur Stand	X	X	X	X	
Nur Fahrt	X	X	X	X	
Zeitfunktion sym.	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. kurz	X	X	X	X	X
Zeitfunktion asym. lang	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X
Einschaltverzögerung	X	X	X	X	X
Kesselfeuer	X	X	X	X	
TV flackern	X	X	X	X	
Fotograf/Blitzlicht	X	X	X	X	X
Schweißlicht	X	X	X	X	
Petroleum flackern	X	X	X	X	
Leuchtstoffröhrenstart	X	X	X	X	
Defekte Neonröhre	X	X	X	X	
Sodium/Natriumlampe	X	X	X	X	
Paarw. Wechselblinker	X		X		X
US strobelight	X	X	X	X	
US double strobelight	X	X	X	X	
US marslight	X	X	X	X	X
US ditchlight	X		X		X
Auf-/Abdimmen	X	X	X	X	
Invers	X	X	X	X	
Auto. Zurückschaltung					X
Dimmbar	X	X	X	X	
Servo					
Buffercontrol	X	X	X	X	
Clocksimulation					X
Gepulster Verdampfer					X

Funktion	A1	A2	LF	LB	Timevalue
On/Off	X	X	X	X	
Deactivated	X	X	X	X	
Permanent-On	X	X	X	X	
Forwards only	X	X	X	X	
Backwards only	X	X	X	X	
Standing only	X	X	X	X	
Driving only	X	X	X	X	
Timer sym. flash	X	X	X	X	X
Timer asym. short	X	X	X	X	X
Timer asym. long	X	X	X	X	X
Monoflop	X	X	X	X	X
Switch on delay	X	X	X	X	X
Firebox	X	X	X	X	
TV flickering	X	X	X	X	
Photographer flash	X	X	X	X	X
Welding light	X	X	X	X	
Petroleum flickering	X	X	X	X	
Flourescent tube	X	X	X	X	
Flourescent tube defect	X	X	X	X	
Sodium lamp	X	X	X	X	
Pairwise alternating	X		X		X
US strobelight	X	X	X	X	
US double strobelight	X	X	X	X	
US marslight	X	X	X	X	X
US ditchlight	X		X		X
Fade in/out	X	X	X	X	
Invers	X	X	X	X	
Autom. switch back					X
Dimmable	X	X	X	X	
Servo					
Buffer control	X	X	X	X	
Clock simulation					X
Pulsed smoke unit					X

## 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	4		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	250	√	0 – 255	CV5 x (1/255 Gleisspannung)
6	Mittlere Fahrgeschwindigkeit	70		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)
				22	Lichtausgänge (CV50-59)
				33	Funktionsausgänge 1 – 8 (CV 1x0-1x4)
				44	Motorfunktionen (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
8	Herstellerkennung	160		–	nur lesbar
9	Motorfrequenz	0	√	0 – 4	0 = 16 kHz 1 = 2 kHz 2 = 250 Hz 3 = 60 Hz 4 = 100 kHz
<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	10	√	30 – 255	1ms je Wert
13	Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt)	3	√	0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! A1 = 1, A2 = 2
15	Programmiersperre (Schlüssel)	205		0 – 255	Zum Sperren nur diesen ändern
16	Programmiersperre (Schloss)	205		0 – 255	Änderung hier ändert CV 15
17	Lange Lokadresse (hoch)	128	L	1 –	Aktiv nur wenn CV 29 Bit 5 = 1 (automatisch wenn CV 17/18 geändert)
18	Lange Lokadresse (tief)			10239	
19	Multitraktionsadresse	0	L	1 – 127	Lokadresse für Mehrfachtraktion
23	Smart-Start Funktion	0	√	0/1	0 = deaktiv, 1 = aktiv
24	Kupplungswalzer deaktivieren	30	L		siehe Anhang 4, Walzer abschalten
26	Entstörfilter	2		0 – 5	Je größer der Wert, desto mehr Filter

CV	Beschreibung	S	A	Bereich	Bemerkung
27	<b>Stop Konfiguration</b>	<b>0</b>	<b>√</b>		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	deaktiv		Stop ABC rechts
	1	2	deaktiv		Stop ABC links
	2	4	deaktiv		Stop HLU
	4	16	deaktiv		Stop DC rechts
	5	32	deaktiv		Stop DC links
29	<b>NMRA 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	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)
30	Schaltbefehl Pendelbetrieb	28	√		siehe Anhang 1
34	SUSI-F-Taste analog	1	√	0 – 30	Für analog, immer aktiv (bspw. Sound an) 0 – 28 F-Taste, 30 = abgeschaltet
47	Puffernachlaufzeit	3	√	1 – 255	1 sek. / Wert
49	<b>mXion Konfiguration</b>	<b>23</b>	<b>√</b>		<b>bitweise Programmierung</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	Digitale Lastregelung aus		Digitale Lastregelung an
	1	2	Analoge Lastregelung aus		Analoge Lastregelung an
	2	4	SUSI aus		SUSI an
	4	16	Motorbremse aus		Motorbremse an
5	32	Lichtausgänge normale		Lichtausgänge invers	
50	LV Schaltbefehlszuordnung	0			siehe Anhang 1
51	LV Dimmwert	15	√		siehe Anhang 2, eingestellt auf 5V
52	LV Bedingung	1	√		siehe Anhang 3
53	LV Sonderfunktion	64	√		siehe Anhang 4
54	LV Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
55	LH Schaltbefehlszuordnung	0			siehe Anhang 1
56	LH Dimmwert	15	√		siehe Anhang 2, eingestellt auf 5V
57	LH Bedingung	2	√		siehe Anhang 3
58	LH Sonderfunktion	64	√		siehe Anhang 4
59	LH Zeitwert für Sonderfunktion	10	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
60	Lastregelung: Nachregelung	1	√	1 – 255	groß. Wert = starke Regelung
61	Lastregelung: Verzögerung	0	√	1 – 255	groß. Wert = langs. Regelung
62	Lastregelung: Begrenzung	4	√	1 – 255	groß. Wert = langs. Begrenz
63	Monoflop Funktion für CV96	0		0 – 255	0 = dauerhaft normale Funktion 1 – 255 Abschaltung nach CV63 * 1 sek.

66	Vorwärts-Trim	255	√	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit vorwärts (CV66 * CV5 / 255)
67-94	Frei programmierbare Fahrkurve		√	1 – 255	siehe Anhang 6
95	Rückwärts-Trim	255	√	1 – 255	Untersetzung der max. Geschwindigkeit rückwärts (CV95 * CV5 / 255)
96	Handbremse Schaltbefehl	12			siehe Anhang 1
97	Fernlicht Schaltbefehl	14			siehe Anhang 1, Anhang 4
98	Zufallsgenerator	0	√	0 – 255	Werte der gewünschten Funktion addieren! 0 = deaktiv A1 = 1, A2 = 2
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
102	Pendelbetrieb Fahrstufe	100	√	1 – 255	Geschwindigkeit
103	Pendelbetrieb Fahrdauer	5	√	0 – 255	1 – 255 Fahrdauer Zeitbasis 5 sek. pro Wert
104	Pendelbetrieb Haltezeit	5	√	0 – 255	Haltezeit Zeitbasis 5 sek. pro Wert
110	Doppel A Rangierlicht	13	√		siehe Anhang 1
112	Kupplungswalzer Andrückzeit	5		1 – 255	Andrückzeit in Sekunden
113	Kupplungswalzer Wegfahrzeit	5		1 – 255	Abfahrzeit in Sekunden
114	Kupplungswalzer Geschwindig.	30		1 – 255	Geschwindigkeit
116	Taktsimulationskorrektur	5	√	0 – 255	Taktsimulationskorrektur
120	A1 Schaltbefehlszuordnung	1			siehe Anhang 1
121	A1 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
122	A1 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
123	A1 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
124	A1 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
130	A2 Schaltbefehlszuordnung	2			siehe Anhang 1
131	A2 Dimmwert	100	√		siehe Anhang 2
132	A2 Bedingung	0	√		siehe Anhang 3
133	A2 Sonderfunktion	0	√		siehe Anhang 4
134	A2 Zeitwert für Sonderfunktion	5	√	1 – 255	Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert
135	Bremslevel aktiv	65	√	0 – 255	Fahrstufe (intern) wenn Bremslicht freigeschaltet wird
136	Bremslevel Differenz	2	√	0 – 255	Differenz zwischen Soll und Ist Geschwindigkeit bei der das Bremsen ausgelöst wird
137	Trigger Sound	0	√	0/1	0 = deaktiv, 1 = trigger aktiv (nur bei Diesel, E-Lok, nur wenn CV115 = 1)
138	Bremslicht Stand aktiv	0	√	0/1	0 = Stand aus, 1 = Stand an
139	Lastregelung Flüstermodus	0	√	0/1	0 = normal, 1 = flüstermodus

**ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung**

<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0 – 68	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 68 = Schalten per F-Taste	
+64	dauerhaft ausgeschaltet	
+128	dauerhaft angeschaltet	

**ANHANG 2 - Dimmwert**

<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0 – 100	Dimmwert	in % (1 % ca. 0,2 V)
+128	auf-/abdimmern	

**ANHANG 3 - Bedingung**

<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0	Dauerbetrieb (normale Funktion)	
1	Nur bei Vorwärtsfahrt	
2	Nur bei Rückwärtsfahrt	
3	Nur im Stand	
4	Nur im Stand „vorwärts“	
5	Nur im Stand „rückwärts“	
6	Nur bei Fahrt	
7	Nur bei Fahrt „vorwärts“	
8	Nur bei Fahrt „rückwärts“	

<b>ANHANG 4 - Sonderfunktion</b>		
<b>Wert</b>	<b>Verwendung</b>	<b>Bemerkung</b>
0	Keine Sonderfunktion (normaler Ausgang)	
1	Blinken symmetrisch	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
2	Blinken asymmetrisch kurz AN (1:4)	Zeitwert (0,1s / Wert) bestimmt den längeren Wert
3	Blinken asymmetrisch lang AN (4:1)	
4	Fotoblitz	Zeitwert erforderlich (0,25s / Wert)
5	Kurzzeitfunktion/Monoflop (autom. Abschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
6	Einschaltverzögerung (verspätete Einschaltung)	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
7	Feuersimulation (Kesselfeuer, Lagerfeuer)	
8	TV-Simulation	
9	Petroleumsimulation	
10	Neonröhre Einschaltflackern	
11	Defekte Neonröhre	
12	Wechselblinker zu gepaartem Ausgang	In Kombination mit dem zweiten Ausgang (bspw. A1 & A2, A3 & A4)
13	US strobelight	
14	US double strobelight	
15	US marslight	Zeitwert erforderlich (0,1s / Wert)
16	US ditchlight	In Kombination mit dem zweiten 1. Ausgang schaltet normales Licht, 2. Ausgang aktiviert Ditchlight
17	Sodium/Natriumdampflampen	
18	Schweißlicht	Am besten blaue LED verwenden
20	Puffercontrol „BC“	
21	Taktsimulation	Korrektur über CV 116
24	Kupplungswalzer	
31	Bremslicht	Bremslichtfunktion
+32	Ausschaltverzögerung	Zeitwert von Sonderfunktionszeit
+64	Fernlichtfunktion hinzufügen	Fernlichtfunktion über CV 97
+128	Invers	Wert aufaddieren zur Funktion

<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	4		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	250	√	0 – 255	CV 5 x (1/255 track voltage)
6	Mid speed	70		0 – 255	CV 6 x (1/255 track voltage)
7	Software version	–		–	read only (10 = 1.0)
<b>7</b>	<b>Decoder reset functions</b>				
	6 ranges available			11 16 22 33 44	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119) programming lock (CV 15/16) light outputs (CV50-59) function outputs (CV 1x0-1x4) engine functions (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
8	Manufacturer ID	160		–	read only
9	Engine frequency	0	√	0 – 4	0 = 16 kHz 1 = 2 kHz 2 = 250 Hz 3 = 60 Hz 4 = 100 kHz
<b>7+8</b>	<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	10		30 – 255	1ms each value
13	Function outputs in analog mode (on if value is set)	3	√	0 – 255	add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2
15	Programming lock (key)	205		0 – 255	to lock only change this value
16	Programming lock (lock)	205		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	0	L	1 – 127	loco address for multi traction
23	Smart Start function	0	√	0/1	0 = deactive, 1 = aktive
24	Kupplungswalzer deactive	30	L		see attachment 4, deactivate the walzer

S = Default, A = Analog operation usable

CV	Description	S	A	Range	Note
26	Noise filter	2		0 – 5	If higher value, more noise filter
27	<b>Stop configuration</b>	<b>0</b>	<b>√</b>		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Wert</b>	<b>AUS (Wert 0)</b>		<b>AN</b>
	0	1	deactive		Stop ABC right
	1	2	deactive		Stop ABC left
	2	4	deactive		Stop HLU
	4	16	deactive		Stop DC right
5	32	deactive		Stop DC left	
29	<b>NMRA 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	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)	
30	Command for pendula control	28	√		see attachment 1
34	SUSI-F-Taste analoge	1	√	0 – 30	For analoge, always active (e.g. sound on) 0 – 28 F-Switch, 30 = permanent off
47	Buffer runtime	3	√	1 – 255	1 sec / Value
49	<b>mXion configuration</b>	<b>23</b>	<b>√</b>		<b>bitwise programming</b>
	<b>Bit</b>	<b>Value</b>	<b>OFF (Value 0)</b>		<b>ON</b>
	0	1	digital load control off		digital load control on
	1	2	analog load control off		analog load control on
	2	4	SUSI off		SUSI on
	4	16	locking brake off		locking brake on
	5	32	light outputs normal		light outputs invers
	6	64	normal mapping		swiss mapping (SM)
7	128	digital -> analog normal		digital direction holding	
50	LF command allocation	0			see attachment 1
51	LF dimming value	15	√		see attachment 2, configured to 5V
52	LF condition	1	√		see attachment 3
53	LF special function	64	√		see attachment 4
54	LF time for special function	10	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
55	LB command allocation	0			see attachment 1
56	LB dimming value	15	√		see attachment 2, configured to 5V
57	LB condition	2	√		see attachment 3
58	LB special function	64	√		see attachment 4
59	LB time for special function	10	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
60	Load control max. readjustment	1	√	1 – 255	great value = strong load control

61	Load control readjustm. retardat	0	√	1 – 255	great value = slow load control
62	Load control readjust. strenght	4	√	1 – 255	great value = slow strenght
63	Time for CV96 hand brake	0		0 – 255	0 = always normal op 1 – 255 wait time in seconds
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	13			see attachment 1 and CV63
97	Far away light	14			see attachment 1, attachment 4
98	Random generator	0	√	0 – 255	add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2
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
102	Shuttle mode speed	100	√	1 – 255	Speed
103	Shuttle mode drive time	5	√	0 – 255	1 – 255 shuttle train drive time (5sek. /value)
104	Shuttle mode wait time	5	√	0 – 255	Wait time (5sek. /value)
110	Double-A shunting light	4	√		see attachment 1
112	Kupplungswalzer press time	5		1 – 255	press time in seconds
113	Kupplungswalzer drive time	5		1 – 255	drive away (free drive) time in seconds
114	Kupplungswalzer speed	30		1 – 255	speed of the loco
120	A1 command allocation	1			see attachment 1
121	A1 dimming value	100	√		see attachment 2
122	A1 condition	0	√		see attachment 3
123	A1 special function	0	√		see attachment 4
124	A1 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
130	A2 command allocation	2			see attachment 1
131	A2 dimming value	100	√		see attachment 2
132	A2 condition	0	√		see attachment 3
133	A2 special function	0	√		see attachment 4
134	A2 time for special function	5	√	1 – 255	time base (0,1s / value)
135	Brake level active	65	√	0 – 255	Speed step (internal) when brake light is activated
136	Brake level difference	2	√	0 – 255	Difference between target and actual speed at which braking is triggered
137	Trigger Sound	0	√	0/1	0 = deactivated, 1 = trigger active (only for diesel, electric locomotive, only if CV115 = 1)
138	Brake light position active	0	√	0/1	0 = status off, 1 = status on
139	load control silent mode	0	√	0/1	0 = normal, 1 = silent mode

**ATTACHMENT 1 – Command allocation**

<b>Value</b>	<b>Application</b>	<b>Note</b>
0 – 68	0 = Switch with light key 1 – 68 = Switch with F-key	
+64	permanent off	
+128	permanent on	

**ATTACHMENT 2 – Dimming value**

<b>Value</b>	<b>Application</b>	<b>Note</b>
0 – 100	dimming value	in % (1 % is around 0,2 V)
+128	fade in/out	

**ATTACHMENT 3 – Condition**

<b>Value</b>	<b>Application</b>	<b>Note</b>
0	permanent (normal function)	
1	forward only	
2	backward only	
3	standing only	
4	standing „forward“ only	
5	standing „backward“ only	
6	driving only	
7	driving „forward“ only	
8	driving „backward“ only	

#### ATTACHMENT 4 – Special function

Value	Application	Note
0	no special function (normal output)	
1	flash symetric	time base (0,1s / value)
2	flash asyemtric short ON (1:4)	time base (0,1s / Value) is for the long value
3	flash a symetric long ON (4:1)	
4	Photographer flash	time base (0,25s / value)
5	monoflop (automatic switch off)	time base (0,1s / value)
6	switch on delayed	time base (0,1s / value)
7	firebox	
8	TV flickering	
9	petroleum flickering	
10	flourescent tube	
11	defective flourescent tube	
12	alternating flash to paired output	in combination with second output (e.g. A1 & A2, A3 & A4)
13	US strobelight	
14	US double strobelight	
15	US marslight	time base (0,1s / value)
16	US ditch light	in combination with second output (e.g. A1 & A2, A3 & A4), 1 <sup>st</sup> output normal light, 2 <sup>nd</sup> ditch light function
17	sodium lamp	
18	welding light	use with blue led
20	Buffer control "BC"	
21	Clock simulation	CV116 corrects time
24	Kupplungswalzer	
31	Brake light function	Brake light function
+32	Switch delayed off	delay time is special funct time
+64	Far away light adding	Far away light over CV 97
+128	invers	add value to function

#### 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

0-22V AC

### Stromaufnahme:

15mA (ohne Funktionsausgänge)

### Maximaler Funktionsstrom:

A1-A2 je 0.1A

LV/LH je 0.1 A

### Maximaler Motorstrom

1.5A (kurzzeitig 2A)

### Maximaler Gesamtstrom:

2A

### Temperaturbereich:

-20 bis 60°C

### Abmaße L\*B\*H (cm):

1.1\*3\*0.3

**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

0-22V AC

### Current:

15mA (with out functions)

### Maximum function current:

A1-A2 each 0.1 Amps.

LF/LB each 0.1 Amps.

### Motor output

1.5 Amps (peak 2 Amps)

### Maximum current:

2 Amps.

### Temperature range:

-20 up to 60°C

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

1.1\*3\*0.3

**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>

