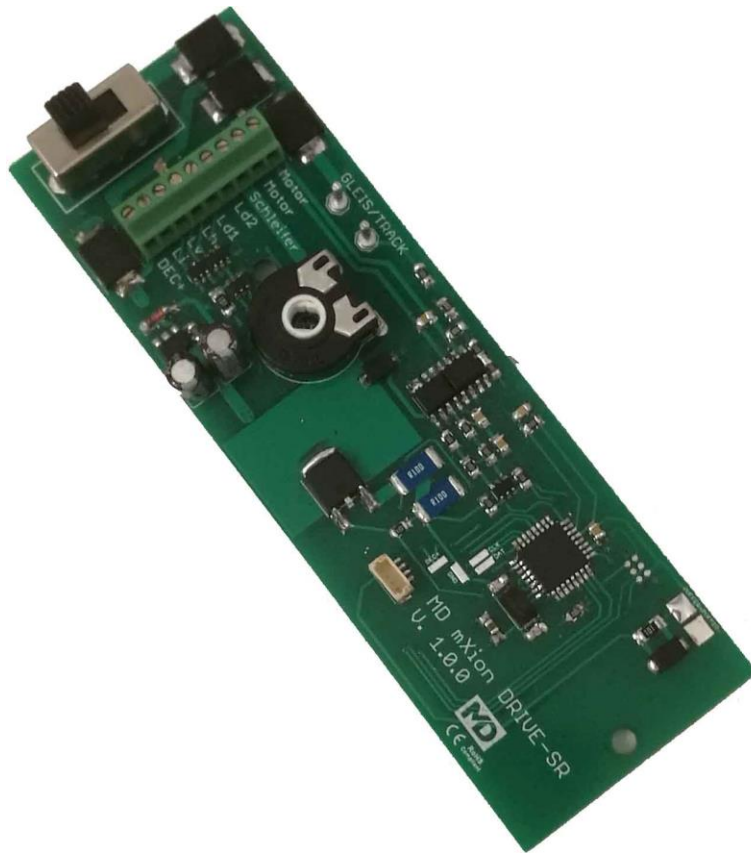




mXion DRIVE-SR Bedienungsanleitung
mXion DRIVE-SR User manual





Einleitende Information

Sehr geehrte Kunden, wir empfehlen die Produktdokumentation und vor allem auch die Warnhinweise vor der Inbetriebnahme gründlich zu lesen und diese zu Beachten. Das Produkt ist kein Spielzeug (15+).

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

Introduction

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

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

Inhaltsverzeichnis

| |
|---|
| Grundlegende Informationen |
| Funktionsumfang |
| Lieferumfang |
| Inbetriebnahme |
| Anschlussbuchsen |
| Anschluss für Servo/Pufferspeicher |
| Produktbeschreibung |
| Fahrstufen |
| Fahrkurven |
| Rangiergang |
| Anfahr-/Bremsverzögerung |
| Abschaltbare Verzögerungszeiten |
| Lastregelung |
| Pendelfunktion |
| Fahrstufen |
| Servofunktion |
| Pufferbetrieb |
| Analogbetrieb |
| Fernlichtfunktion |
| Doppel-A Notlicht |
| Handbremsfunktion |
| Zufallsgenerator |
| Vor/Rückwärts-Geschwindigkeiten |
| Kupplungswalzer |
| Programmiersperre |
| Programmiermöglichkeiten |
| Programmierung von binären Werten |
| F-Tasten-Belegung |
| Programmierung Lokadressen |
| Resetfunktionen |
| Merkmale der Funktionsausgänge |
| CV-Tabelle |
| Technische Daten |
| Garantie, Reparatur |
| Hotline |

Table of Contents

| | |
|------------------------------------|-----------|
| General information | 4 |
| Summary of functions | 5 |
| Scope of supply | 6 |
| Hook-Up | 7 |
| Connectors | 8 |
| Connection for Servo/Buffer | 9 |
| Product description | 10 |
| Steedsteps | 11 |
| Speed curves | 11 |
| Switching speed | 13 |
| Acceleration and Deceleration | 13 |
| Switchable delay times | 13 |
| Load control | 13 |
| Shuttle function | 14 |
| Steedsteps | 14 |
| Servo function | 15 |
| Buffer operation | 16 |
| Analog operation | 16 |
| High beam function | 17 |
| Double-A emergency light | 17 |
| Hand brake function | 18 |
| Random generator | 18 |
| Front/Back drive speeds | 18 |
| Kupplungswalzer | 18 |
| Programming lock | 19 |
| Programming options | 19 |
| Programming binary values | 20 |
| F-Key-Commands | 20 |
| Programming loco adress | 21 |
| Reset functions | 21 |
| Function output features | 22 |
| CV-Table | 24 |
| Technical data | 37 |
| Warranty, Service, Support | 38 |
| Hotline | 39 |



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
- **1.5A Motorstufe(2A Spitze)**
- **4A Funktionsausgang für Reinigungsmotor**
- **Blinkfunktion + Richtungsabhängigkeit eingestellt**
- **Dyn. Ansteuerung des Reinigungsmotors**
- **Soft-Start für Reinigungsmotor**
- Temperatur und Überstromschutz
- SUSI Bus
- Analoge und digitale Lastregelung
- Pendelzugsteuerung direkt einstellbar
- **Unterschiedliche Gesch. für Vor- und Rückwärts**
- **Handbremsenfunktion**
- **Funktionsausgänge frei adressierbar (F0-F28)**
- **Licht innen, Licht vorne, Licht hinten verstärkt**
- Viele Sonder- und Zeitfunktionen einstellbar
- **Servofunktion auf allen Ausgängen**
- **Servofunktion Schwingen + Fahrregler + Endlage**
- 23 Lichteffekte auf allen Ausgängen
- **Kupplungswalzer**
- Funktionsausgänge dimmbar
- Resetfunktionen für alle CVs
- Sehr einfaches Funktionsmapping
- **28 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen**
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich
- Freies Funktionsmapping (F0 – F28) 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
- Compatible NMRA-DCC module
- 1.5 Amps engine output (2 Amps peak)**
- 4 Amps for cleaner engine**
- Flash function for lights and cleaner**
- Dyn. controlling of the cleaner engine**
- Soft-Start for cleaner engine**
- Temperature and over current protection
- SUSI Bus
- Analogue and digital load control
- Shuttle train directly configurable
- Differend forward and backward speeds**
- Hand brake function**
- Function outputs free adressable (F0-F28)**
- Light input, light front, light back reinforced**
- Lot of special and time functions available
- Servo functionality on all outputs**
- Servo functionality swing + drive + end pos**
- 23 light effects on all outputs
- Kupplungswalzer**
- Function outputs dimmable
- Reset function for all CV values
- Easy function mapping
- 28 function keys programmable, 10239 loco**
- 14, 28, 128 speed steps (automaticly)
- Multiple programming options (Bitwise, CV, POM accessoire decoder, register)
- Needs no programming load
- Free function mapping (F0 – F28) 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-SR

Scope of supply

Manual
mXion DRIVE-SR

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!

Alle Lichter/Verbraucher können einfach angeschlossen werden an die Schraubklemmen. Bitte bedenken Sie die Belegung des Schoko-Steckers in die vordere Front, diese ist abhängig je nach Alter der Lok:

Alte Modelle (3 poliger Stecker):

weiß = DEC+

braun = Licht vorne

grün = Reinigungsmotor

Neue Modelle (4 poliger Stecker):

1 = Licht vorne

2 = DEC+

3 = Reinigungsmotor

4 = DEC+



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!

Old models (3 pin plug):

white = DEC+

brown = Light front

green = Cleaner engine

New models (4 pin plug):

1 = Light front

2 = DEC+

3 = Cleaner engine

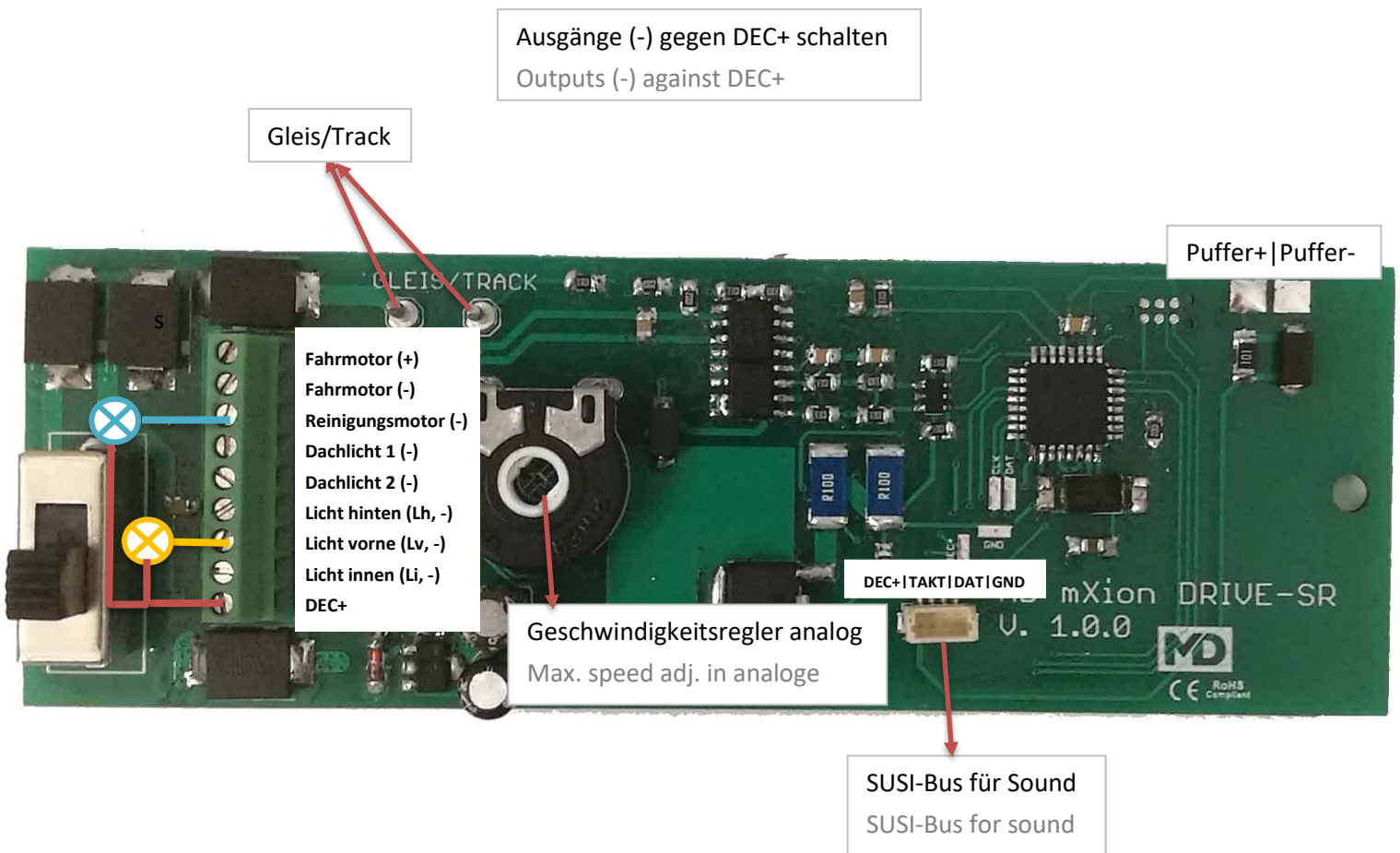
4 = DEC+

Anschlussbuchsen

Schalten Sie Verbraucher zwischen A1-A4 und gemeinsamen + Pol (DEC+). Gleiches bei LV, LH, LI. Nachfolgend finden Sie zzgl. die Beschaltung für Servos als auch für Kondensatoren/Puffercaps.

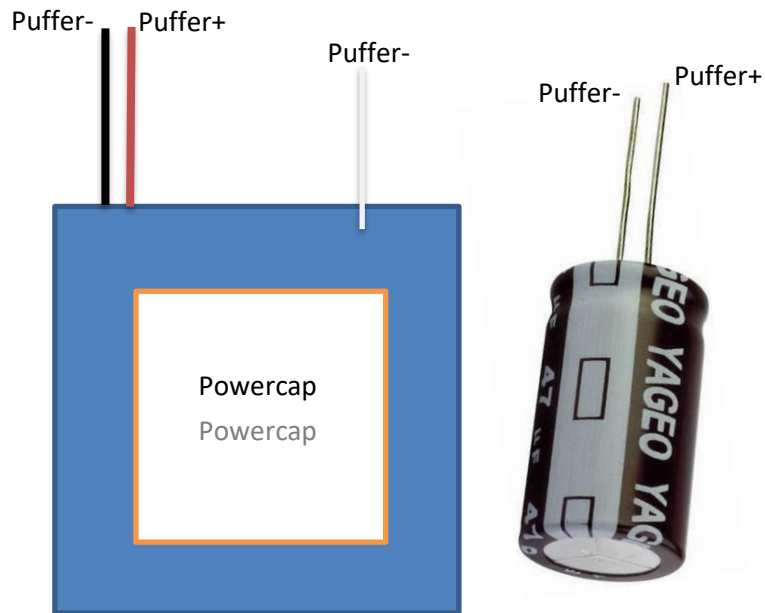
Connectors

Switch loads between A1-A4 and common + pole. Same way for LF, LB, LI. You find also next pages connection for servos and caps. Connect between DEC+ and A's.

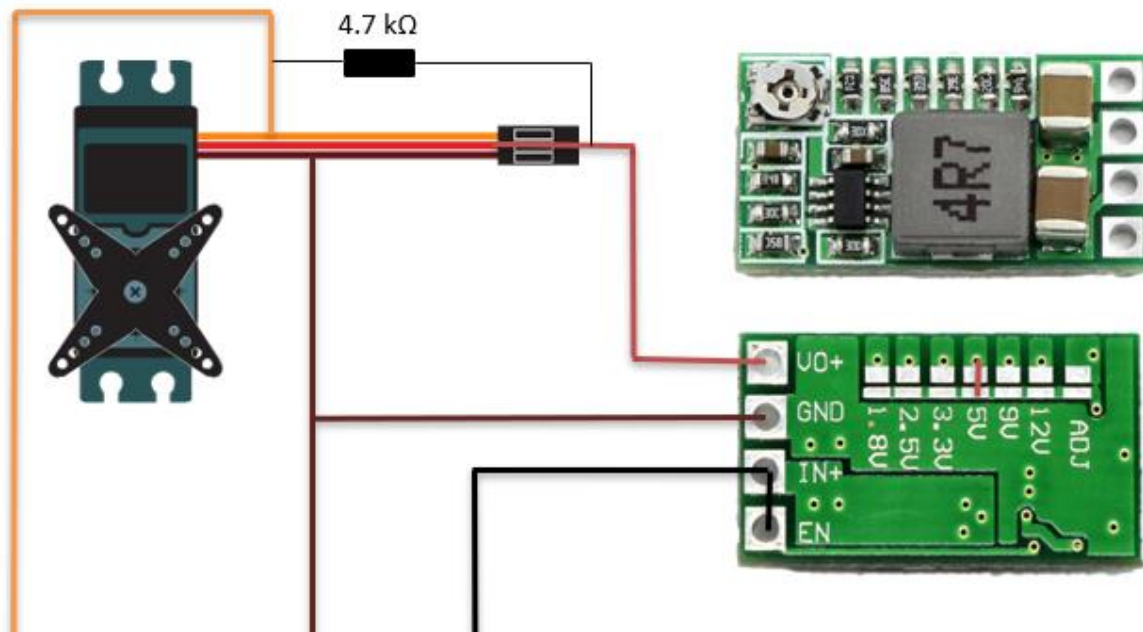


Anschluss für Servo/Pufferspeicher

Connection for Servo/Buffer



Powercap ODER Kondensator (Diode und Ladewiderstand integriert!)
 Powercap or normally cap (diode and load resistor integrated!)



Funktionsausgang
 Function output

DEC- (GND) DEC+ (+24V)

Produktbeschreibung

Der mXion DRIVE-SR ist eine Spezialentwicklung extra für die LGB Reinigungsloks (alle Generationen). Die Einstellung der 4 Funktionsausgänge ist bereits ab Werk speziell für die Reinigungsloks eingestellt. Jedoch sind diese, als auch die Lichtausgänge, normale Funktionsausgänge die unser starkes Mapping besitzen, sodass man bei Bedarf viele andere Möglichkeiten noch einstellen kann.

Für Licht innen wurde eine Neonsimulation, für Ld1/2 für das Dachlicht ist ein Wechselblinken eingestellt worden. Zudem gibt es eine spezielle Einstellung des Reinigungsmotors. Dieser ist nur aktiv, wenn das Fahrzeug nach vorne fährt. Das verhindert ungewollten Abrieb der Gleise. Außerdem gibt es eine spezielle Ansteuerung des Motors, um hohe Impulsströme zu verhindern.

Die analoge und digitale Lastregelung arbeitet sehr weich, sodass ein sehr angenehmes Fahrverhalten möglich ist. Intern kann neben dem Schweizer-Mapping auch div. amerikanische Simulationen gefahren werden. 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. Weiterhin unterstützt das Modul eine Reihe von Licht- und Schalteffekten, welche konfiguriert und frei angepasst werden können. Somit ist er auch ideal für Triebwagen geeignet, um diese zu Beleuchten und mit Lichteffekten auszustatten.

Product description

The mXion DRIVE-SR is a special development for the LGB cleaning locomotives (all gens). The setting the 4 function outputs is already off factory specially set for the cleaning locomotives. However, these, as well as the light outputs, normal function output that our strong mapping, so you can if necessary many other options can still set.

For light inside was a neon simulation, for Ld1/2 for the roof light is a change of flashing been discontinued. There is also a special one adjustment of the cleaning motor. This is only active when the vehicle is forward moves. This prevents unwanted abrasion of the track. There is also a special control of the motor to prevent high pulses.

The analog and digital load regulation works very well soft, giving a very comfortable ride is possible. Internally, in addition to the swiss mapping also drove various american simulations. 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. Furthermore, the module supports a series of lighting and switching effects configured and freely customizable. It is ideal for passenger cars to suit these to light up and with light effects to be equipped.

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

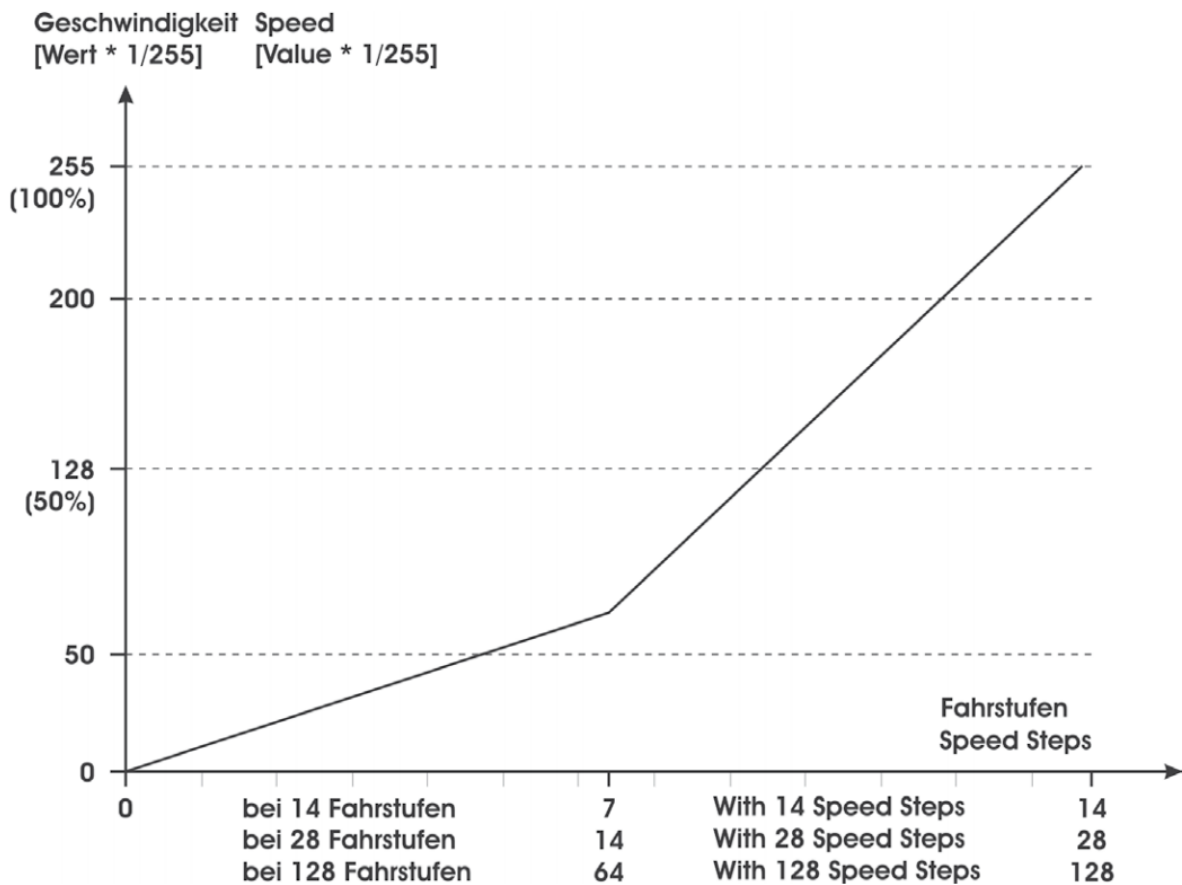
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines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

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).

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.

Servofunktion

Die Ausgänge A1 – A4 unterstützen Servos. Für die Ausgänge muss ein Widerstand (bspw. 10 k Ohm) zwischen dem Ausgang und +5V angeschlossen werden. Der Decoder besitzt keine OnBoard 5V, daher wird ein externer Regler benötigt (bspw. LM7805 oder RECOM-7805) zwischen DEC+ und Servo als auch GND.

Der Servo kann in 3 Modi betrieben werden:

1. Endlage „oben“ und „unten“ wechseln
2. Über Fahrregler zur Positionierung
3. Schwingen (bspw. Glocken) mit Haltezeit an den Enden in der Sonderfunktionszeit einzustellen

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.

Servo function

The outputs A1 – A4 support servos. Outputs must be a resistor (e.g. 10 k) between the output and +5V can be connected. The decoder has no onboard 5V generator, so you need to plug a LM7805 or RECOM-7805 between +24V (DEC+) and the Servo and DEC-.

The servo can controlled in 3 modes:

1. Endpos upper and lower switching
2. Over drive controller
3. Swinging for bells (special time is halt time at end positions).

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-A4) an und wählen Sie die Sonderfunktion „BC“.

Analogbetrieb

Im Auslieferungszustand ist der Analogbetrieb gestattet. Die Lichtausgänge sind im Analogbetrieb immer richtungsabhängig an. Die Funktionsausgänge (A1 – A4) können über CV 13 aktiviert werden. Alle Einstellungen der Ausgänge (Dimming Lichteffekte, etc...) ist weiterhin nutzbar.

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 – A4) 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 – A4) 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.

Handbremsfunktion

Über CV 96 kann die Funktionstaste angegeben werden, womit die Handbremse geschaltet wird. Die Lok ist nicht mehr steuerbar (ideal um bspw. im Modus Servo über Fahrregler den Servo steuern zu können). Auch zum Falschfahrerschutz. Über CV63 kann eine automatische Lösung der Bremse nach Zeit erfolgen. Natürlich kann man die Funktion auch vollständig deaktivieren.

Zufallsgenerator

Über CV98 können Ausgänge mit dem Zufall verbunden werden. Diese schalten dann völlig zufällig an und aus. Dies ist ideal für bspw. Kesselfeuer. Simulationen als auch Servo kann am Ausgang dennoch genutzt werden. Manuel list der Ausgang weiterhin schaltbar.

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.

Hand brake function

The function key can be specified via CV 96 be with which the hand brake function becomes switches (ideally for servo mode over drive steps or for protection). Over CV 63 you can make a Monoflop by time. Of course, the function is too completely deactivatable.

Random generator

Via CV98 outputs can be connected to random generator. These then turn on and off completely random, but also switchable. This is ideal for example for fires. Simulations as well as servo are also working complete.

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.

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 keine zusätzliche Last zur Programmierung benötigt.

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

HINWEIS: Um POM zu nutzen ohne andere Decoder zu beeinflussen muss Ihre Digitalzentrale POM an spezifische Decoderadresse unterstützen

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 no extra load for programming.

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

NOTE: To use POM without others decoder must affect your digital center POM to specific decoder addresses

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, A1)
Li (Innenlicht) hat Neonsimulation
F1 = Licht Dach (Wechselblinker) + Reinigungsmotor
F12 = Handbremse (CV96)
F13 = Doppel-A Rangierlicht (CV110)
F14 = Fernlicht (CV97)
F15 = Rangiergang (CV100)
F16 = Abschaltbare Verzögerung (CV101)
F26 = Lichtunterdrückung vorne (CV31)
F27 = Lichtunterdrückung hinten (CV32)
F28 = Pendelfunktion (CV30)

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, A1)
Li (light interieur has neon simulation)
F1 = light roof (flasher) + cleaner engine
F12 = Handbrake (CV96)
F13 = Double-A shunt light (CV110)
F14 = Fear light (CV97)
F15 = Shunting (CV100)
F16 = Switch-off delay time (CV101)
F26 = Light press front (CV31)
F27 = Light press back (CV32)
F28 = Pendula function (CV30)

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 $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 184$; CV 18 ist also 184.

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 (Funktions- und Weichenausgänge 1-8)
- 44 (Motorsteuerung)
- 55 (Soundfunktionen)
- 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 $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 184$; CV 18 is then 184.

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 and switch outputs 1-8)
- 44 (engine control)
- 55 (sound functions)
- 66 (drive curve CV 67 – CV 94)

Merkmale der Funktionsausgänge

Function output features

| Funktion | A1 | A2 | A3 | A4 | LV | LH | Zeitwert |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|----------|
| An/Aus | X | X | X | X | X | X | |
| Deaktiviert | X | X | X | X | X | X | |
| Dauer-An | X | X | X | X | X | X | |
| Nur vorwärts | X | X | X | X | X | X | |
| Nur Rückwärts | X | X | X | X | X | X | |
| Nur Stand | X | X | X | X | X | X | |
| Nur Fahrt | X | X | X | X | X | X | |
| Zeitfunktion sym. | X | X | X | X | X | X | X |
| Zeitfunktion asym. kurz | X | X | X | X | X | X | X |
| Zeitfunktion asym. lang | X | X | X | X | X | X | X |
| Monoflop | X | X | X | X | X | X | X |
| Einschaltverzögerung | X | X | X | X | X | X | X |
| Kesselfeuer | X | X | X | X | X | X | |
| TV flackern | X | X | X | X | X | X | |
| Fotograf/Blitzlicht | X | X | X | X | X | X | X |
| Schweißlicht | X | X | X | X | X | X | |
| Petroleum flackern | X | X | X | X | X | X | |
| Leuchtstoffröhrenstart | X | X | X | X | X | X | |
| Defekte Neonröhre | X | X | X | X | X | X | |
| Sodium/Natriumlampe | X | X | X | X | X | X | |
| Paarw. Wechselblinker | X | | X | | X | | X |
| US strobelight | X | X | X | X | X | X | |
| US double strobelight | X | X | X | X | X | X | |
| US marslight | X | X | X | X | X | X | X |
| US ditchlight | X | | X | | X | | X |
| Auf-/Abdimmen | X | X | X | X | X | X | |
| Invers | X | X | X | X | X | X | |
| Auto. Zurückschaltung | | | | | | | X |
| Dimmbar | X | X | X | X | X | X | |
| Servo | X | X | X | X | X | X | |
| Buffercontrol | X | X | X | X | X | X | |
| Clocksimulation | X | X | X | X | X | X | X |
| Gepulster Verdampfer | X | X | X | X | X | X | X |

| Funktion | A1 | A2 | A3 | A4 | LF | LB | Timevalue |
|-------------------------|----|----|----|----|----|----|-----------|
| On/Off | X | X | X | X | X | X | |
| Deactivated | X | X | X | X | X | X | |
| Permanent-On | X | X | X | X | X | X | |
| Forwards only | X | X | X | X | X | X | |
| Backwards only | X | X | X | X | X | X | |
| Standing only | X | X | X | X | X | X | |
| Driving only | X | X | X | X | X | X | |
| Timer sym. flash | X | X | X | X | X | X | X |
| Timer asym. short | X | X | X | X | X | X | X |
| Timer asym. long | X | X | X | X | X | X | X |
| Monoflop | X | X | X | X | X | X | X |
| Switch on delay | X | X | X | X | X | X | X |
| Firebox | X | X | X | X | X | X | |
| TV flickering | X | X | X | X | X | X | |
| Photographer flash | X | X | X | X | X | X | X |
| Welding light | X | X | X | X | X | X | |
| Petroleum flickering | X | X | X | X | X | X | |
| Flourescent tube | X | X | X | X | X | X | |
| Flourescent tube defect | X | X | X | X | X | X | |
| Sodium lamp | X | X | X | X | X | X | |
| Pairwise alternating | X | | X | | X | | X |
| US strobelight | X | X | X | X | X | X | |
| US double strobelight | X | X | X | X | X | X | |
| US marslight | X | X | X | X | X | X | X |
| US ditchlight | X | | X | | X | | X |
| Fade in/out | X | X | X | X | X | X | |
| Invers | X | X | X | X | X | X | |
| Autom. switch back | | | | | | | X |
| Dimmable | X | X | X | X | X | X | |
| Servo | X | X | X | X | X | X | |
| Buffer control | X | X | X | X | X | X | |
| Clock simulation | X | X | X | X | X | X | X |
| Pulsed smoke unit | X | X | X | X | X | X | 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 | 28 | | 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) |
| 7 | Decoder-Resetfunktionen | | | | |
| | 6 Resetbereiche wählbar | | | 11 16 22 33 44 66 | Grundfunktionen (CV 1,11-13,17-19,29-119) Programmiersperre (CV 15/16) Lichtausgänge (CV50-59) Funktionsausgänge 1 – 8 (CV 1x0-1x4) Motorfunktionen (CV2-6,9,10,54-25,60-66) Servofunktionen (CV 1x5-1x9) |
| 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 |
| 7+8 | Registerprogrammiermodus | | | | |
| | 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 |
| 13 | Funktion der Funktionsausgänge im Analogbetrieb (An, wenn Funktionswert gesetzt) | 255 | √ | 0 – 255 | Werte der gewünschten Funktion addieren! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8 |
| 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 – 127/255 | Lokadresse für Mehrfachtraktion +128 = inverse Richtung |

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

| CV | Beschreibung | S | A | Bereich | Bemerkung |
|----|----------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|---|
| 29 | NMRA Konfiguration | 6 | √ | | bitweise Programmierung |
| | Bit | Wert | AUS (Wert 0) | | AN |
| | 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 |
| 31 | Lichtunterdrückung vorne | 26 | √ | | siehe Anhang 1 |
| 32 | Lichtunterdrückung hinten | 27 | √ | | 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 | 5 | √ | 1 – 255 | 1 sek. / Wert |
| 49 | MD Konfiguration | 23 | √ | | bitweise Programmierung |
| | Bit | Wert | AUS (Wert 0) | | AN |
| | 0 | 1 | Digitale Lastregelung aus | | Digitale Lastregelung an |
| | 1 | 2 | Analoge Lastregelung aus | | Analoge Lastregelung an |
| | 2 | 4 | SUSI aus | | SUSI an |
| | 3 | 8 | Märklin Zug Bus aus | | Märklin Zug Bus an |
| | 4 | 16 | Motorbremse aus | | Motorbremse an |
| | 5 | 32 | Lichtausgänge normale | | Lichtausgänge invers |
| 7 | 128 | Digital -> Analog normal | | Digitalrichtung beibehalten | |

S = Standard, A = Analogbetrieb nutzbar

| CV | Beschreibung | S | A | Bereich | Bemerkung |
|-------|--------------------------------|-----|---|---------|--|
| 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 | 35 | √ | 1 – 255 | groß. Wert = starke Regelung |
| 61 | Lastregelung: Verzögerung | 10 | √ | 1 – 255 | groß. Wert = langs. Regelung |
| 62 | Lastregelung: Begrenzung | 20 | √ | 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-Trimm | 255 | √ | 1 – 255 | Untersetzung der max. Geschwindigkeit vorwärts (CV66 * CV5 / 255) |
| 67-94 | Frei programmierbare Fahrkurve | | √ | 1 – 255 | siehe Anhang 6 |
| 95 | Rückwärts-Trimm | 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, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128 |
| 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 | 0 = Pendelbetrieb deaktiv 1 – 255 Fahrdauer Zeitbasis 5 sek. pro Wert |
| 104 | Pendelbetrieb Haltezeit | 5 | √ | 0 – 255 | Haltezeit Zeitbasis 5 sek. pro Wert |
| 110 | Doppel A | 13 | √ | | Doppel-A weiß |
| 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 |

| | | | | | |
|-----|--|-----|---|---------|--|
| 120 | Li (A1) Schaltbefehlszuordnung | 0 | | | siehe Anhang 1 |
| 121 | Li (A1) Dimmwert | 15 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 122 | Li (A1) Bedingung | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 123 | Li (A1) Sonderfunktion | 10 | √ | | siehe Anhang 4 (hier Neonsimulation) |
| 124 | Li (A1) Zeitwert für Sonderfunktion | 5 | √ | 1 – 255 | Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert |
| 125 | Li (A1) Servogeschwindigkeit | 1 | √ | 0 – 255 | Zeitbasis 1 ms pro Wert |
| 126 | Li (A1) Servo Endposition rechts | 200 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 127 | Li (A1) Servo Endposition links | 20 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 128 | Li (A1) Servo invertiert | 1 | √ | 0/1 | Servo wird invers betrieben, wenn Wert = 1 |
| 129 | Li (A1) Servo abschalten | 1 | √ | 0/1 | Servo wird abgeschaltet, wenn Wert = 1 |
| 130 | Reinigungsmotor (A2) Schaltbefehlszuordnung | 1 | | | siehe Anhang 1 |
| 131 | Reinigungsmotor (A2) Dimmwert | 228 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 132 | Reinigungsmotor (A2) Bedingung | 1 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 133 | Reinigungsmotor (A2) Sonderfunktion | 0 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 134 | Reinigungsmotor (A2) Zeitwert für Sonderfunktion | 5 | √ | 1 – 255 | Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert |
| 140 | Ld1 (A3) Schaltbefehlszuordnung | 1 | | | siehe Anhang 1 |
| 141 | Ld1 (A3) Dimmwert | 15 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 142 | Ld1 (A3) Bedingung | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 143 | Ld1 (A3) Sonderfunktion | 12 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 144 | Ld1 (A3) Zeitwert für Sonderfunktion | 5 | √ | 1 – 255 | Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert |
| 145 | Ld1 (A3) Servogeschwindigkeit | 1 | √ | 0 – 255 | Zeitbasis 1 ms pro Wert |
| 146 | Ld1 (A3) Servo Endposition rechts | 200 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 147 | Ld1 (A3) Servo Endposition links | 20 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 148 | Ld1 (A3) Servo invertiert | 1 | √ | 0/1 | Servo wird invers betrieben, wenn Wert = 1 |
| 149 | Ld1 (A3) Servo abschalten | 1 | √ | 0/1 | Servo wird abgeschaltet, wenn Wert = 1 |
| 150 | Ld2 (A4) Schaltbefehlszuordnung | 1 | | | siehe Anhang 1 |
| 151 | Ld2 (A4) Dimmwert | 15 | √ | | siehe Anhang 2 |
| 152 | Ld2 (A4) Bedingung | 0 | √ | | siehe Anhang 3 |
| 153 | Ld2 (A4) Sonderfunktion | 12 | √ | | siehe Anhang 4 |
| 154 | Ld2 (A4) Zeitwert für Sonderfunktion | 5 | √ | 1 – 255 | Zeitbasis 0,1 sek. pro Wert |
| 155 | Ld2 (A4) Servogeschwindigkeit | 1 | √ | 0 – 255 | Zeitbasis 1 ms pro Wert |
| 156 | Ld2 (A4) Servo Endposition rechts | 200 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 157 | Ld2 (A4) Servo Endposition links | 20 | √ | 0 – 255 | Wert in Grad |
| 158 | Ld2 (A4) Servo invertiert | 1 | √ | 0/1 | Servo wird invers betrieben, wenn Wert = 1 |
| 159 | Ld2 (A4) Servo abschalten | 1 | √ | 0/1 | Servo wird abgeschaltet, wenn Wert = 1 |

ANHANG 1 - Schaltbefehlszuordnung

| Wert | Verwendung | Bemerkung |
|--------|--|-----------|
| 0 – 28 | 0 = Schalten per Lichttaste 1 – 28 = Schalten per F-Taste | |
| 30 | deaktiv | |
| +64 | dauerhaft ausgeschaltet | |
| +128 | dauerhaft angeschaltet | |

ANHANG 2 - Dimmwert

| Wert | Verwendung | Bemerkung |
|---------|---------------|----------------------|
| 0 – 100 | Dimmwert | in % (1 % ca. 0,2 V) |
| +128 | auf-/abdimmen | |

ANHANG 3 - Bedingung

| Wert | Verwendung | Bemerkung |
|------|---------------------------------|-----------|
| 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“ | |

| ANHANG 4 - Sonderfunktion | | |
|----------------------------------|--|--|
| Wert | Verwendung | Bemerkung |
| 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 Ausgang (bspw. A1 & A2, A3 & A4), 1. Ausgang schaltet normales Licht, 2. Ausgang aktiviert Ditchlight |
| 17 | Sodium/Natriumdampflampen | |
| 18 | Schweißlicht | Am besten blaue LED verwenden |
| 19 | Servofunktion | Aktiviert die Servo CV's |
| 20 | Puffercontrol „BC“ | |
| 21 | Taktsimulation | wenn CV115 = 1 |
| 22 | Gepulster-Verdampfer-Steuerung für Dampflok | Nur für den Lüfter, Heizung an separaten Ausgang (beliebig) |
| 23 | Gepulster-Verdampfer-Steuerung für Diesellok | Nur für den Lüfter, Heizung an separaten Ausgang (beliebig) |
| 24 | Kupplungswalzer | |
| 25 | Servofunktion über Fahrregler | Servoposition über Regler |
| 26 | Servofunktion Schwingen | Ideal für Glocken, Zeitwert: Haltezeit |
| +64 | Fernlichtfunktion hinzufügen | Fernlichtfunktion über CV 97 |
| +128 | Invers | Wert aufaddieren zur Funktion |

| ANHANG 6 – Grundwerte der frei progr. Fahrkurve (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 | - | - | - | - | - | - | - | - |

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 | 28 | | 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 | Decoder reset functions | | | | |
| | 6 ranges available | | | 11 16 22 33 44 66 | 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) servo functions (CV 1x5-1x9) |
| 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 |
| 7+8 | Register programming mode | | | | |
| | 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 |
| 13 | Function outputs in analog mode (on if value is set) | 255 | √ | 0 – 255 | add the values to the desired function! A1 = 1, A2 = 2, A3 = 4, A4 = 8, |
| 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 – 127/255 | loco address for multi traction +128 = invers direction |

S = Default, A = Analog operation usable

| CV | Description | S | A | Range | Note |
|----|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|---|
| 29 | NMRA configuration | 6 | √ | | bitwise programming |
| | Bit | Value | OFF (Value 0) | | ON |
| | 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 |
| 31 | Light front pressure | 26 | √ | | see attachment 1 |
| 32 | Light back pressure | 27 | √ | | 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 | 5 | √ | 1 – 255 | 1 sec / Value |
| 49 | MD configuration | 23 | √ | | bitwise programming |
| | Bit | Value | OFF (Value 0) | | ON |
| | 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 |
| | 3 | 8 | Märklin Train Bus off | | Märklin Train Bus on |
| | 4 | 16 | locking brake off | | locking brake on |
| | 5 | 32 | light outputs normal | | light outputs invers |
| 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 | 35 | √ | 1 – 255 | great value = strong load control |
| 61 | Load control readjustm. retardat | 10 | √ | 1 – 255 | great value = slow load control |
| 62 | Load control readjust. strenght | 20 | √ | 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 | 12 | | | 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, A3 = 4, A4 = 8, A5 = 16, A6 = 32, A7 = 64, A8 = 128 |
| 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 | 0 = shuttle train inactive 1 – 255 shuttle train drive time (5sek. /value) |
| 104 | Shuttle mode wait time | 5 | √ | 0 – 255 | Wait time (5sek. /value) |
| 110 | Double-A emergency red | 4 | √ | | both lights on |
| 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 | Li (A1) command allocation | 1 | | | see attachment 1 |
| 121 | Li (A1) dimming value | 100 | √ | | see attachment 2 |
| 122 | Li (A1) condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 123 | Li (A1) special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 124 | Li (A1) time for special function | 5 | √ | 1 – 255 | time base (0,1s / value) |
| 125 | Li (A1) servo speed | 20 | √ | 0 – 255 | time base (1 ms / value) |
| 126 | Li (A1) servo endposition right | 200 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 127 | Li (A1) servo endposition left | 20 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 128 | Li (A1) servo invers mode | 1 | √ | 0/1 | servo will be in inverted mode if value = 1 |
| 129 | Li (A1) servo stop at end | 1 | √ | 0/1 | servo stops moving at end levels if value = 1 |
| 130 | Cleaning engine (A2) command allocation | 1 | | | see attachment 1 |
| 131 | Cleaning engine (A2) dimming value | 228 | √ | | see attachment 2 |
| 132 | Cleaning engine (A2) condition | 1 | √ | | see attachment 3 |
| 133 | Cleaning engine (A2) special function | 0 | √ | | see attachment 4 |
| 134 | Cleaning engine (A2) time for special function | 5 | √ | 1 – 255 | time base (0,1s / value) |
| 140 | Ld1 (A3) command allocation | 1 | | | see attachment 1 |
| 141 | Ld1 (A3) dimming value | 15 | √ | | see attachment 2 |
| 142 | Ld1 (A3) condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 143 | Ld1 (A3) special function | 12 | √ | | see attachment 4 |
| 144 | Ld1 (A3) time for special function | 5 | √ | 1 – 255 | time base (0,1s / value) |
| 145 | Ld1 (A3) servo speed | 20 | √ | 0 – 255 | time base (1 ms / value) |
| 146 | Ld1 (A3) servo endposition right | 200 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 147 | Ld1 (A3) servo endposition left | 20 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 148 | Ld1 (A3) servo invers mode | 1 | √ | 0/1 | servo will be in inverted mode if value = 1 |
| 149 | Ld1 (A3) servo stop at end | 1 | √ | 0/1 | servo stops moving at end levels if value = 1 |
| 150 | Ld2 (A4) command allocation | 1 | | | see attachment 1 |
| 151 | Ld2 (A4) dimming value | 15 | √ | | see attachment 2 |
| 152 | Ld2 (A4) condition | 0 | √ | | see attachment 3 |
| 153 | Ld2 (A4) special function | 12 | √ | | see attachment 4 |
| 154 | Ld2 (A4) time for special function | 5 | √ | 1 – 255 | time base (0,1s / value) |
| 155 | Ld2 (A4) servo speed | 20 | √ | 0 – 255 | time base (1 ms / value) |
| 156 | Ld2 (A4) servo endposition right | 200 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 157 | Ld2 (A4) servo endposition left | 20 | √ | 0 – 255 | value in degree |
| 158 | Ld2 (A4) servo invers mode | 1 | √ | 0/1 | servo will be in inverted mode if value = 1 |
| 159 | Ld2 (A4) servo stop at end | 1 | √ | 0/1 | servo stops moving at end levels if value = 1 |

ATTACHMENT 1 – Command allocation

| Value | Application | Note |
|--------|---|------|
| 0 – 28 | 0 = Switch with light key 1 – 28 = Switch with F-key | |
| 30 | deactive | |
| +64 | permanent off | |
| +128 | permanent on | |

ATTACHMENT 2 – Dimming value

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

ATTACHMENT 3 – Condition

| Value | Application | Note |
|-------|-----------------------------|------|
| 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 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 | - | - | - | - | - | - | - | - |

| ATTACHMENT 4 – Special function | | |
|---------------------------------|---|--|
| Value | Application | Note |
| 0 | no special function (normal output) | |
| 1 | flash symetric | time base (0,1s / value) |
| 2 | flash asymeric 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 st output normal light, 2 nd ditch light function |
| 17 | sodium lamp | |
| 18 | welding light | use with blue led |
| 19 | servo functionality | now servo CV's active |
| 20 | Buffer control "BC" | |
| 21 | Clock simulation | if CV115 = 1 |
| 22 | pulsed-smoke-unit control for steam engine | only for fan, heating at a separate output (whatever which) |
| 23 | pulsed-smoke-unit control for diesel engine | only for fan, heating at a separate output (whatever which) |
| 24 | Kupplungswalzer | |
| 25 | servo functionality over drive controller | servo position over driver |
| 26 | servo functionality swinging | for bells, time base: hold time |
| +64 | Far away light adding | Far away light over CV 97 |
| +128 | invers | add value to function |

Technische Daten

Spannung:

0-27V DC/DCC

0-22V AC

Stromaufnahme:

15mA (ohne Funktionsausgänge)

Maximaler Funktionsstrom:

Reinigungsmotor 4A

LV/LH/LI/LD1/LD2 je 1 A

Maximaler Motorstrom

1.5A (kurzzeitig 2A)

Maximaler Gesamtstrom:

10A

Temperaturbereich:

-20 bis 60°C

Abmaße L*B*H (cm):

3.9*16.6*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

0-22V AC

Current:

15mA (with out functions)

Maximum function current:

Cleaner engine 4 Amps.

LV/LH/LI/LD1/LD2 each 1 Amps.

Motor output

1.5 Amps (peak 2 Amps)

Maximum current:

10 Amps.

Temperature range:

-20 up to 60°C

Dimensions L*B*H (cm):

3.9*16.6*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

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

Irrtümer und Änderungen vorbehalten.

Warranty, Service, Support

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

Errors and changes excepted.

Hotline

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

MD Electronics

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

www.md-electronics.de

[MD-TV](#)

Hotline

For technical support and schematics for application examples contact:

MD Electronics

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

www.md-electronics.de

[MD-TV](#)

