



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	10
Product description	11
Steedsteps	12
Speed curves	12
Switching speed	14
Acceleration and Deceleration	14
Switchable delay times	14
Load control	14
Shuttle function	15
Steedsteps	15
Servo function	16
Buffer operation	17
Analog operation	17
High beam function	18
Double-A emergency light	18
Hand brake function	19
Random generator	19
Front/Back drive speeds	19
Kupplungswalzer	19
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	38
Warranty, Service, Support	39
Hotline	40



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-F68)**
- **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
- **68 Funktionstasten adressierbar, 10239 Lokadressen**
- 14, 28, 128 Fahrstufen (automatisch)
- Vielfältige Programmiermöglichkeiten (Bitweise, CV, POM Schaltdecoder, Register)
- Keine Last bei Programmierung erforderlich
- 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 Functions

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-F68)
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
68 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 – 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-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!

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!

Alle Lichter/Verbraucher können einfach angeschlossen werden an die Schraubklemmen. Bitte bedenken Sie die Belegung des Stoko-Steckers in die vordere Front, diese ist abhängig je nach Alter der Lok: **All lights/consumers can be easily connected be attached to the screw terminals. Please consider the occupation of the Stoko plug in the front, this depends on the age.**

Alte Modelle (3 poliger Stecker):
weiß = DEC+
braun = Licht vorne
grün = Reinigungsmotor

Old models (3 pin plug):
white = DEC+
brown = Light front
green = Cleaner engine

Neue Modelle (4 poliger Stecker):
1 = Licht vorne
2 = DEC+
3 = Reinigungsmotor
4 = DEC+



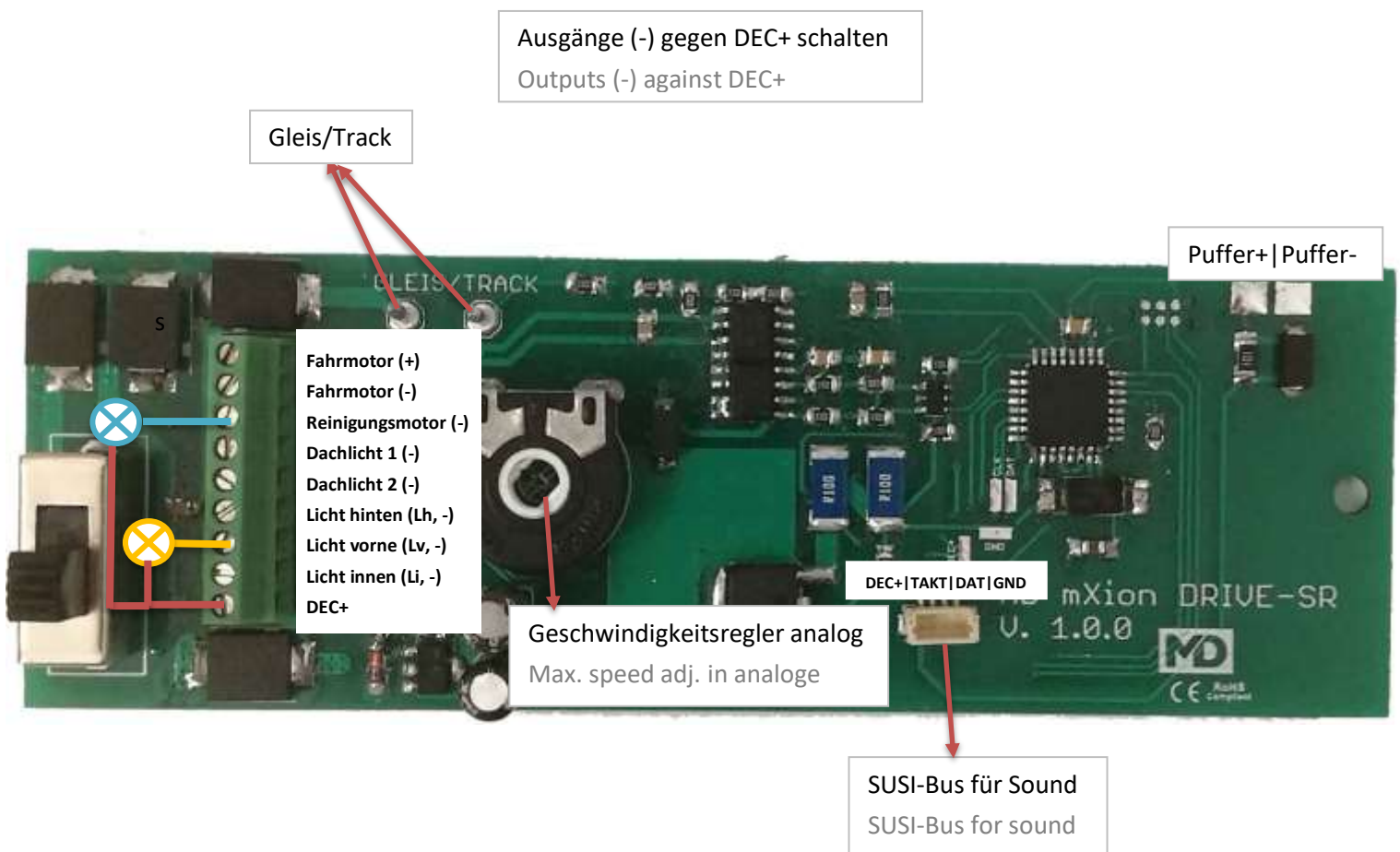
New models (4 pin plug):
1 = Light front
2 = DEC+
3 = Cleaner engine
4 = DEC+

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.



Je nach Alter der Lok müssen kleine Veränderungen an der Dachelektronik vorgenommen werden. Schneiden

Sie hierzu die Diode raus und löten ein Kabel (hier blau) an. Dieses blaue Kabel ist dann LV.

Grün und braun geht an LD1 und LD2

Weiß ist LI

Gelb ist DEC+

Depending on the age of the train

you need to change the pcb in the roof.

Cut the diode and solder a cable (blue) and connect this to LV.

Green and brown goes to LD1 and LD2

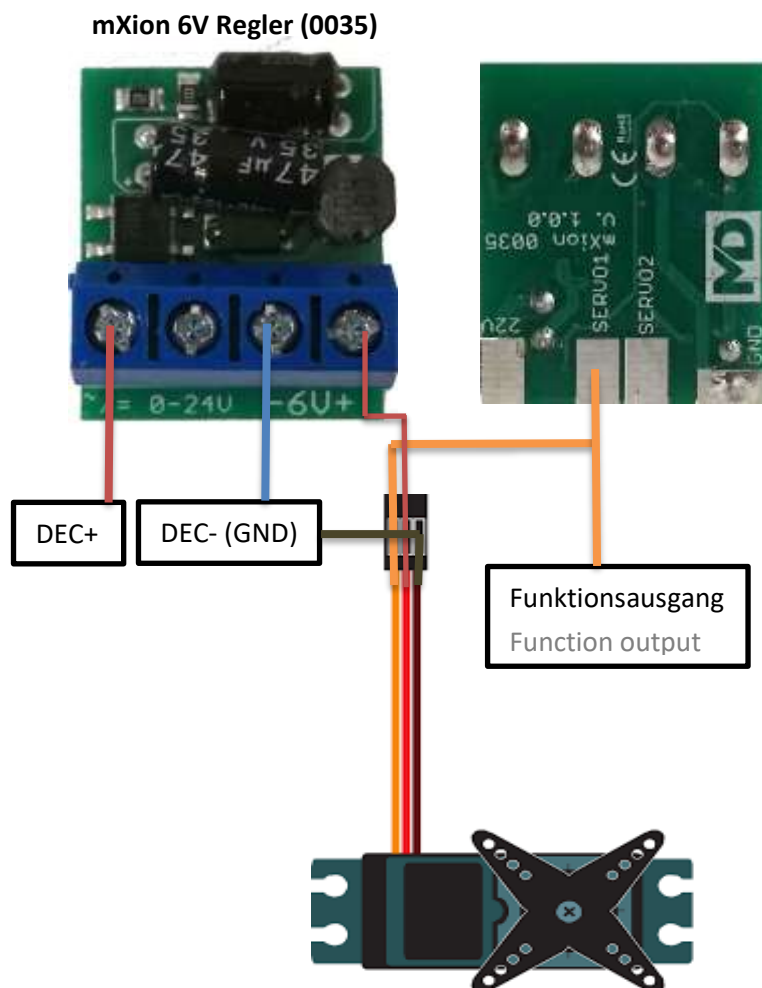
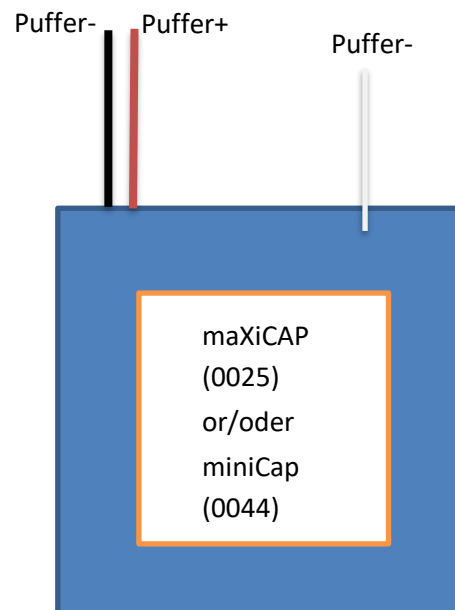
White is LI

Yellow is DEC+



Anschluss für Servo/Pufferspeicher

Connection for Servo/Buffer



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 das Dachlicht ist ein Wechselblinker 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 Fernlichtfunktion. Diese ist bereits für den Reinigungsmotor eingestellt, sodass per F-Taste 14 der Motor um die Hälfte in der Geschwindigkeit reduziert werden kann.

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. This function is already set for the cleaner engine to set with F14 the speed to half.

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

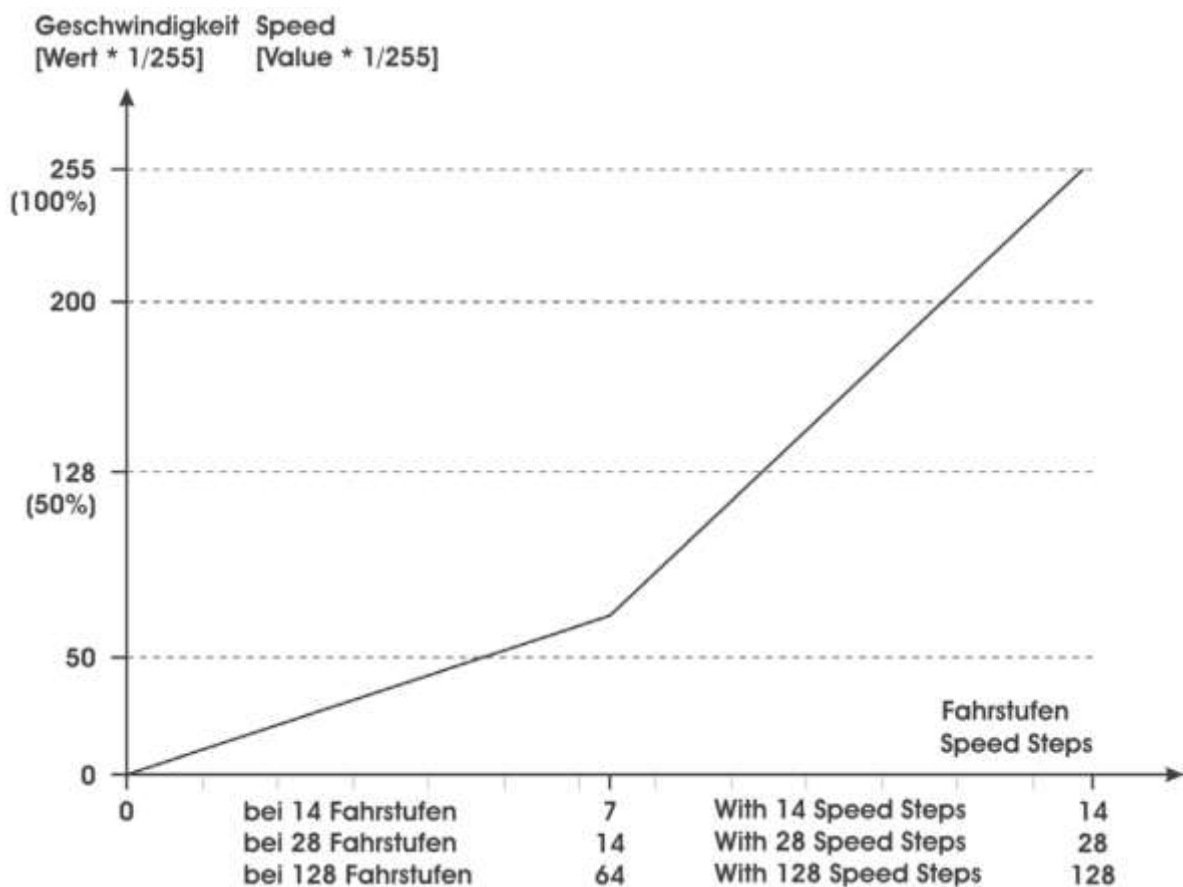
The speed characteristic of the locomotive is defined by the speed curve. You may choose between a linear speed curve or a freely programmable speed curve. The linear speed curve is defined by 3 CVs. The standard speed curve is linear because it is easier to be set (CV 29). The start voltage (CV 2) defines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

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.

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

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. Zum betreiben eines Servos an den Ausgängen wird ein externer Spannungsregler benötigt. Verwenden Sie hierzu unseren mXion 0035 6V Regler. Dieser hat alle nötigen Komponenten für die Steuerung von bis zu 2 Servos an 2 Ausgängen eingebaut.

Der Servo kann in 7 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
4. Über Fahrregler Mittelstellung = Mittelstellung Servo
5. Wie Punkt 4 nur invers
6. Wie Punkt 5, invers zur Geschwindigkeit (Echtdampf)
7. Verbrauchssimulation. Red. Gesch. in CV65, Zeit in min. bis zum Verbrauch im Zeitwert des Funktionsausgangs

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. For operating a servo at the outputs an external voltage regulator is required. Use our mXion 0035 for this 6V regulator. This has all the necessary components for the control of up to 2 servos on 2 built-in outputs.

The servo can controlled in 7 modes:

1. Endpos upper and lower switching
2. Over drive controller
3. Swinging for bells (special time is halt time at end positions).
4. Over driver controller mid is mid
5. As number 4 but invers
6. As number 5 but invers to speed
7. Consump. simulation. Speed to CV65 time in special funct. time of output.

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 Geschwindigkeitsumsetzung 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) (Reinigungsmotor 50%)
F15 = Rangiergang (CV100)
F16 = Abschaltbare Verzögerung (CV101)
F26 = Lichtunterdrückung vorne (CV31)
F27 = Lichtunterdrückung hinten (CV32)
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, 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) (Cleaner to 50%)
F15 = Shunting (CV100)
F16 = Switch-off delay time (CV101)
F26 = Light press front (CV31)
F27 = Light press back (CV32)
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 $192 + 11 = 203$.
 $3000 - (11 \times 256) = 184$; 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 automaticly).

If larger addresses are used, CV 29 – Bit 5 must be „on“ (automaticly 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 courve 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	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)
				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
20	Durchdrehende Räder Effekt	5	✓	0 – 30	Je größer die Zahl, desto mehr durchdrehende Räder Effekte
24	Kupplungswalzer deaktivieren	30	L		siehe Anhang 4, Walzer abschalten
26	Entstörfilter	2		0 – 5	Je größer der Wert, desto mehr Filter
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

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	0	✓		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	0	✓		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.
64	Servo Schwingmodus Ausschwinger	5	✓	0 – 255	Ausschwinger für den Servomodus „Schwingen“ (bspw. Glocken)
65	Interne Fahrstufe für Verbrauchssimulation bei leerem Vorrat	50		0 – 255	Reduzierte Geschwindigkeit bei leerem Vorrat mit Sonderfunktion Servo- Verbrauchssimulation
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, 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	7	✓		siehe Anhang 3
133	Reinigungsmotor (A2) Sonderfunktion	64	✓		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 – 68	0 = Schalten per Lichttaste 1 – 88 = Schalten per F-Taste	
+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
27	Servofunktion über Fahrregler mittig	Servoposition über Regler mitte weg
28	Servofunktion über Fahrregler mittig invers	Servoposition über Regler mitte inv.
29	Servofunktion Fahrregler mittig invers Geschwind.	Servopos. Regler mitte inv. Geschw.
30	Servofunktion Verbrauchssimulation	Zeitwert Ausgang in Minuten
+32	Ausschaltverzögerung	Zeitwert von Sonderfunktionszeit
+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	basic settings (CV 1,11-13,17-19,29-119)
				16	programming lock (CV 15/16)
				22	light outputs (CV50-59)
				33	function outputs (CV 1x0-1x4)
				44	engine functions (CV2-6,9,10,54-25,60-66)
				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
20	Spinning wheels effect	5	✓	0 – 30	The larger the number, the more wheelspin effects
24	Kupplungswalzer deactive	30	L		see attachment 4, deactivate the walzer
26	Noise filter	2		0 – 5	If higher value, more noise filter
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	0	✓		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	0	✓		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
64	Servo swing mode swing-out	5	✓	0 – 255	Swinging arm for the "swing" servo mode (e.g. bells)
65	Internal speed step for consumption simulation when the stock is empty	50		0 – 255	Reduced speed with an empty stock with special function servo consumption simulation
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	7	✓		see attachment 3
133	Cleaning engine (A2) special function	64	✓		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 – 68	0 = Switch with light key 1 – 68 = Switch with F-key	
+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 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 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
27	servo functionality over drive controller middle	servo position over driver mid
28	servo functionality drive controller middle inverse	servo position over driver mid inv
29	servo functionality drive contr. mid. inv. speed	servo pos. driver mid inv speed
30	servo functionality consumption simulation	simulation of consumption
+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

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](#)

